

Konzeption und Aufbau eines institutionellen Repositoriums für das Bundesamt für Strahlenschutz

Die Entwicklung von DORIS auf Basis von DSpace

Bachelorarbeit
im
Studiengang Informationsmanagement
an der
Fachhochschule Hannover

vorgelegt von Timo Schleier

Hannover, den 23. Februar 2010

Erklärung (gem. § 21, Abs. 6 der PrüfO)

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Ich bin damit einverstanden, dass meine Arbeit in der Bibliothek im Kurt-Schwitters-Forum Hannover eingestellt wird.

Hannover, den 23. Februar 2010

Timo Schleier

Diese Arbeit steht unter der Creative-Commons-Namensnennung-Keine kommerzielle Nutzung-Keine Bearbeitung 3.0-Lizenz (by-nc-nd 3.0) - für weitere Informationen siehe Creative Commons (2008a).

Erstprüferin: Prof. Dr. Gudrun Behm-Steidel

Zweitprüfer: Dipl. Bibl. (FH) Andre Möller

Zusammenfassung

Diese Arbeit dokumentiert die Konzeption und den Aufbau des institutionellen Repositoriums DORIS des Bundesamtes für Strahlenschutz. Sie beschreibt neben der Entstehung des Projektes und der Auswahl der Repositoriumssoftware insbesondere die Vorgehensweise der Bibliothek des Amtes bei der Entwicklung des Systems und erläutert die dabei vorgenommenen Anpassungen sowie die getroffenen Entscheidungen. Darüber hinaus kombiniert die Arbeit Grundlagen zum Thema „institutionelle Repositorien“ mit einer Übersicht von Open-Source-Softwarelösungen und einem detaillierten Einblick in das vom Amt verwendete Produkt DSpace. Weiterhin betrachtet sie das Portable-Document-Format unter den Aspekten Langzeitarchivierung und Barrierefreiheit und bietet einen kurzen Einblick in die Aufgaben und Organisation des Bundesamtes.

Abstract

This bachelor thesis describes the conception and development of the institutional repository DORIS of the Federal Office for Radiation Protection (Germany). In addition to the origin of the project and the selection of the repository software, it focuses especially on the approach of the library of the office to the development of the system and describes the applied customizations and taken decisions during that process. Furthermore this bachelor thesis combines basic information of “institutional repositories” with an overview of open source repository solutions and a detailed insight of the product DSpace. Finally it gives a review of the Portable Document Format regarding the aspects of long-term preservation and accessibility and a short description of the tasks and organization of the federal office.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	vi
1 Einleitung	1
2 Das institutionelle Repositorium	3
2.1 Definition	3
2.2 Übersicht von Softwarelösungen	5
2.3 Persistent Identifier	11
3 Das Bundesamt für Strahlenschutz	15
3.1 Geschichte und Standorte	15
3.2 Aufgaben	16
3.3 Organisationsstruktur	16
3.4 Die Bibliothek	17
4 Sicher in die Zukunft – ein institutionelles Repositorium für das BfS?	19
4.1 Publikationspraxis im Wandel der Zeit	19
4.2 Digitale Publikationen – quo vadis?	21
4.3 Vorteile eines institutionellen Repositoriums	22
5 Auswahl der Softwarelösung	24
5.1 Vorauswahl	24
5.2 Entscheidung	25
6 DSpace	28
6.1 Geschichte	28
6.2 Funktionen	30
6.3 Voraussetzungen	36
6.4 Zukunft	40
6.4.1 DSpace 1.6	41
6.4.2 DSpace 2.0	43
7 DORIS – DSpace im Bundesamt für Strahlenschutz	45
7.1 Marketing	45
7.2 Definition der Inhalte	46
7.3 Namensfindung	47
7.4 Navigationsstruktur	49

7.5	Arbeitsabläufe	52
7.6	Metadaten	54
7.7	Nutzungslizenz	56
7.8	URN-Modifikation	57
7.9	Weitere Anpassungen und Entscheidungen	58
8	PDF in Repositorien	60
8.1	Warum PDF?	60
8.2	Digitale Langzeitarchivierung	61
8.3	Barrierefreiheit	63
9	Fazit und Ausblick	66
	Abbildungsverzeichnis	69
	Tabellenverzeichnis	70
	Literaturverzeichnis	71
	Anhang	83
A.1	Nutzungslizenz (Entwurf)	83
A.2	Screenshots	91

Abkürzungsverzeichnis

Abk.	Abkürzung
Abs.	Absatz
AG	Arbeitsgruppe
BAStrlSchG	Gesetz über die Errichtung eines Bundesamtes für Strahlenschutz
Bearb.	Bearbeitung
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BGG	Behindertengleichstellungsgesetz (Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen)
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BS	Betriebssystem
BSD	Berkeley Software Distribution
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CD	Compact Disc
CentOS	Community Enterprise Operating System
CERN	Europäische Organisation für Kernforschung (Die Abkürzung ist abgeleitet vom ursprünglichen Namen „Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire“.)
CNRI	Corporation for National Research Initiatives
CPU	Hauptprozessor (Central Processing Unit)
CSV	Comma-Separated Values
DC	Dublin Core
DDC	Dewey-Dezimalklassifikation (Dewey Decimal Classification)
DDR	Deutsche Demokratische Republik
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DNB	Deutsche Nationalbibliothek
DOI	Digital Object Identifier
DORIS	Digitales Online Repositorium und Informations-System
DSUG	DSpace User Group Meeting
E-Book	elektronisches Buch (electronic book)

E-Journal	elektronische Zeitschrift (electronic journal)
Eldorado	Elektronisches Dokumenten-, Retrieval- und Archivsystem der TU Dortmund
EPICUR	Enhancement of Persistent Identifier Services - Comprehensive Method for unequivocal Resource Identification (Projekt der DNB)
EPUB	Electronic Publication
FAQ	Frequently Asked Questions
Fedora	Flexible Extensible Digital Object Repository Architecture
FRBR	Functional Requirements for Bibliographic Records
GB	Gigabyte
gem.	gemäß
ggf.	gegebenenfalls
GHz	Gigahertz
GNU	Gnu is not Unix
GPL	GNU General Public License
HP	Hewlett-Packard
HTML	Hypertext Markup Language
i. d. R.	in der Regel
IAEA	Internationale Atomenergieorganisation (International Atomic Energy Agency)
IANA	Internet Assigned Number Authority
IDF	International DOI Foundation
IP	Internet Protocol
IR	institutionelles Repositorium
ISBN	Internationale Standardbuchnummer
ISO	Internationale Organisation für Normung
ISSN	Internationale Standardseriennummer
IT	Informationstechnik
JSP	Java Server Pages
JSPUI	Java Server Pages User Interface (DSpace)
JUWEL	Juelicher Wissenschaftliche Elektronische Literatur
k. A.	keine Angaben
KOBRA	Kasseler OnlineBibliothek, Repository und Archiv
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
MARC	Machine-Readable Cataloging
MB	Megabyte
METS	Metadata Encoding & Transmission Standard
MILESS	Multimedialer Lehr- und Lernserver Essen

Min.	Minuten
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MyCoRe	My Content Repository
NBN	National Bibliography Number
NID	Namespace Identifier
NISS	Namespace Specific String
OA	Open Access
OAI	Open Archives Initiative
OAI-ORE	OAI Object Reuse and Exchange
OAI-PMH	OAI Protocol for Metadata Harvesting
OPAC	Online Public Access Catalogue
OPUS	Online-Publikationssystem der Universität Stuttgart
OR	International Conference on Open Repositories
PDF	Portable-Document-Format
PDF/UA	Portable-Document-Format / Universal Access
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor
PI	Persistent Identifier
PrüfO	Prüfungsordnung
RA	Registration Agency (für DOI)
RAID	Redundant Array of Independent Disks
RAK	Regeln für die alphabetische Katalogisierung
RAM	Random-Access Memory
RC	Release Candidate
ROAR	Registry of Open Access Repositories
RS-Handbuch ..	Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz
RSS	Rich Site Summary (Version 0.9x), RDF Site Summary (Version 0.9 und 1.0), Really Simple Syndication (Version 2.0)
S.	Seite
s.	siehe
s. a.	siehe auch
s. u.	siehe unten
SAAS	Staatliches Amt für Reaktorsicherheit und Strahlenschutz (der früheren DDR)
SAN	Storage Area Network
SerWisS	Server für wissenschaftliche Schriften der Fachhochschule Hannover
SNID	Subnamespace Identifier
SQL	Structured Query Language

Tab.	Tabelle
TB	Terabyte
TIFF	Tagged-Image-File-Format
TU	Technische Universität
u.	und
u. a.	unter anderem / und andere
UI	User Interface
Univ.	Universität / University
URL	Uniform Resource Locator
URN	Uniform Resource Name
usw.	und so weiter
VG Wort	Verwertungsgesellschaft Wort
vgl.	vergleiche
VM	virtuelle Maschine
XML	Extensible Markup Language
XMLUI	Extensible Markup Language User Interface (DSpace)
XSL	Extensible Stylesheet Language
z. B.	zum Beispiel

1 Einleitung

Die Bedeutung von institutionellen Repositorien (IR) hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Sie entstanden aus dem Bedürfnis verschiedener Institutionen, ihre zunehmend digitalen Publikationen zu archivieren, zu verwalten, zu verbreiten und weltweit frei zur Verfügung zu stellen. Sie sind damit Baustein von Open Access (OA) und digitaler Langzeitarchivierung zugleich und ihr Betrieb fällt vor allem in das Aufgabengebiet von Bibliotheken.

Die Idee zum Aufbau eines institutionellen Repositoriums für das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) entstand im Rahmen eines Praktikums des Verfassers in der BfS-Bibliothek. Der dortige Leiter war mit der Situation, die mittlerweile überwiegend in digitaler Form vorliegenden Publikationen des Amtes relativ unstrukturiert, kaum erschlossen und schwer wiederauffindbar auf dessen Webseiten abzulegen, unzufrieden. Die Lösung dieses Problems sah er in der Einführung eines Repositoriums. Dies weckte das Interesse des Verfassers für diese vielseitige Thematik. Er entschloss sich, die Entwicklung eines Repositoriums für das BfS mit all ihren Facetten, wie Softwareauswahl, technischen Anpassungen und organisatorischen Entscheidungen, als Ziel seiner Bachelorarbeit zu setzen. Der schriftliche Teil seiner Arbeit dokumentiert diesen Prozess sowie das Vorgehen der Bibliothek und bietet zugleich einen Einblick in das Thema „institutionelle Repositorien“ und die zum Aufbau des Systems vom BfS verwendete Software DSpace. Der Verfasser verzichtet dabei aus Gründen der Lesbarkeit auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung (z. B. Benutzer/In). Im Sinne der Gleichbehandlung gelten die entsprechenden Begriffe für beide Geschlechter.

Das auf diese Einleitung folgende Kapitel 2 definiert zuerst den Begriff „institutionelles Repositorium“ und gibt eine Übersicht verbreiteter Open-Source-Softwarelösungen. Es schließt mit einer kurzen Einführung in das Thema „Persistent Identifier“. In Kapitel 3 wird das BfS anhand seiner Geschichte, Aufgaben und Organisationsstruktur kurz vorgestellt. Das darauf folgende Kapitel 4 beschreibt die bisherige Publikationspraxis des Amtes und leitet daraus die Vorteile der Einführung eines institutionellen Repositoriums ab. Kapitel 5 erläutert die Evaluation der verschiedenen Softwarelösungen durch die Bibliothek. In Kapitel 6 wird das ausgewählte Produkt DSpace ausführlich vorgestellt. Es beschreibt dabei dessen Entstehung, Funktionsumfang und die zum erfolgreichen Betrieb nötigen Ressourcen. Den Abschluss bildet ein Blick in die Zukunft von DSpace. Kapitel 7 erläutert die wichtigsten und interessantesten Aspekte der Entwicklung des Repositoriums im BfS und dokumentiert die dabei entstandenen Lösungsansätze sowie getroffenen Entscheidungen. Es

zeigt gleichzeitig die deutlichen Unterschiede zum Aufbau ähnlicher Systeme in einem universitären Umfeld auf. Kapitel 8 beschreibt kurz die Bedeutung des häufig in Repositorien verwendeten Portable-Document-Formats (PDF) und erläutert es unter den für das BfS wichtigen Aspekten der Langzeitarchivierung und Barrierefreiheit. Das letzte Kapitel zieht kurz Bilanz aus den Erfahrungen, die die Bibliothek bei der Konzeption und dem Aufbau des Repositoriums gewonnen hat und gibt einen Ausblick auf die weitere Entwicklung.

2 Das institutionelle Repositorium

In diesem Kapitel wird zuerst der Begriff „institutionelles Repositorium“ anhand verschiedener Quellen definiert und gegenüber häufig synonym verwendeten Begriffen abgegrenzt. Es folgt eine Übersicht verbreiteter Softwarelösungen, eingeleitet durch eine kurze Darstellung der Entstehung dieser Systeme. Dabei werden einige typische Funktionen von Repositorien aufgeführt. Den Abschluss bildet eine kurze Einführung in das Thema „Persistent Identifier“. Diese dienen der Erschließung digitaler Dokumente und sind daher für institutionelle Repositorien von großer Bedeutung.

2.1 Definition

Institutionelles Repositorium, digitales Repositorium, Repositorium, Repository, Dokumentenserver, Publikationsserver, Hochschulserver – die Liste an Bezeichnungen kann beliebig fortgesetzt werden, vor allem auch in englischer Sprache. Durch diese Vielfalt wird bereits deutlich, dass es sich hierbei um etwas handelt, das in einem breiteren Kontext verwendet wird. Mittlerweile ist in der Literatur immer häufiger der Begriff „institutionelles Repositorium“ zu lesen. Die anderen Bezeichnungen werden teilweise synonym, übergeordnet und auch erklärend verwendet. Begriffe wie digitales Repositorium, Dokumentenserver und Publikationsserver sind durchaus verständlicher, aber nicht unbedingt präziser. Zum Einstieg in dieses Thema ist es daher sinnvoll, Ordnung in die Bezeichnungsvielfalt zu bringen.

Institutionelle Repositorien haben ihren Ursprung im universitären Umfeld. Daher schrieb Crow (2002) „Institutional repositories [...] indicate digital collections capturing and preserving the intellectual output of a single university or a multiple institution community of colleges and universities“¹. Wenige Jahre später sahen sie Jones u. a. (2006) bereits in einem breiteren Umfeld und erklärten „When we talk about the ‘institutional repository’, we use ‘institutional’ to refer the educational or research establishment which is the library’s parent body. Institutional repositories have emerged from universities, but are spreading into other types of educational

¹s. Crow (2002), S. 5

organisation too, such as colleges and research institutes.“² Institutionelle Repositorien beschränken sich mittlerweile nicht mehr auf ein universitäres Umfeld, sondern werden beispielsweise auch von Forschungseinrichtungen (z. B. JUWEL³ vom Forschungszentrum Jülich) betrieben.

Aktuellere Definitionen beschreiben die Aufgaben eines solchen Systems näher. Dobratz u. Müller (2009) verstehen ein „Repository“ als ein System, „mit dem eine Sammlung elektronischer Objekte verwaltet und nach außen online zur Verfügung gestellt werden kann“⁴. „Elektronische Objekte“ ist dabei eine sehr treffende, weite Bezeichnung, denn Inhalte von Repositorien reichen von einfachen Textdokumenten, Präsentationen und Tabellen über Videos bis hin zu Primärdaten. Einen weiteren wichtigen Aspekt bringen Shreeves u. Cragin (2008) zur Sprache. Für sie ist ein institutionelles Repositorium „a set of services and technologies that provide the means to collect, manage, provide access to, disseminate, and preserve digital materials produced at an institution.“⁵ Ihre kurze Definition beschreibt ein institutionelles Repositorium am besten. Sicher ist es im Kern ein System für eine Sammlung elektronischer Objekte, das dazu dient, diese zu verwalten, zur Verfügung zu stellen, zu verbreiten und zu archivieren – es ist aber kein Selbstläufer. Ohne ein umfangreiches begleitendes „set of services“, wie beispielsweise die Betreuung von Anwendern und Marketingmaßnahmen, kann es sich nicht zu einer funktionierenden Plattform für seine Institution entwickeln.⁶

Anhand dieser Definitionen sind nun auch die eingangs genannten Begriffe besser einzuordnen. Ein institutionelles Repositorium kann ein Hochschulserver sein, wenn die betreibende Institution aus dem Hochschulbereich stammt. Häufig ist es auch ein Publikationsserver, da es primär für die Veröffentlichungen einer Institution Verwendung findet. Gegenbeispiele existieren in der Form zugriffsbeschränkter Systeme, die der Verwaltung und Archivierung von internen Dokumenten dienen. In einer 2007 durchgeführten internationalen Umfrage traf dies auf knapp 26% aller beteiligten Repositorien zu.⁷ Die Begriffe digitales Repositorium, Repositorium, Repository (vom Englischen „repository“ häufig auch eingedeutscht verwendet) und auch Dokumentenserver sind übergeordnete Bezeichnungen. Letzterer ist sehr allgemein und reicht dabei von einem Server, auf dem Dokumente im Dateisystem abgelegt werden bis hin zu komplexen Verwaltungssystemen. Mit Repositorium, bzw. Repository sind heute i. d. R. digitale Repositorien gemeint. Klassischerweise bezeichnen sie Orte zur Aufbewahrung geordneter (Papier-)Dokumente. Digitale Repositorien existieren nicht nur in einem bibliothekarischen Umfeld, sondern werden beispielsweise auch in der Softwareentwicklung zur Versionskontrolle und Quelltextorganisation verwendet.

²s. Jones u. a. (2006), S. 6

³JUWEL ist die Abk. für „Juelicher Wissenschaftliche Elektronische Literatur“.

⁴s. Dobratz u. Müller (2009), S. 47

⁵s. Shreeves u. Cragin (2008), S. 89

⁶vgl. Bankier u. a. (2009), S. 111f und Rieh u. a. (2008), S. 172

⁷vgl. Primary Research Group (2007), S. 25

Im wissenschaftlichen Umfeld gibt es noch eine weitere wichtige Form: disziplinäre Repositorien. Im Gegensatz zu ihren institutionellen Geschwistern archivieren sie Dokumente einer oder mehrerer (häufig verwandter) Wissenschaftsdisziplinen. Das Musterbeispiel hierfür ist das 1991 entstandene arXiv, das heute wissenschaftliche Publikationen zu den Themen Mathematik, Informatik, nichtlineare Wissenschaften, quantitative Biologie und Statistik sammelt.⁸

Wie bereits eingangs erwähnt, ist „institutionelles Repositorium“ heute die verbreitetste Bezeichnung und grenzt sich klar von den disziplinären Repositorien ab. Deshalb verwendet der Verfasser sie auch für den Titel dieser Arbeit. Er verzichtete dabei auf den Zusatz „digital“, da dies heute im Zeitalter elektronischer Publikationen selbstverständlich ist. In dieser Arbeit verwendet er sowohl den Begriff „institutionelles Repositorium“ als auch „Repositorium“. Zwar handelt es sich bei dem System für das BfS ganz klar um ein institutionelles Repositorium, einige Aspekte sind aber auch in einem größeren Kontext zu sehen, wie beispielsweise die im Folgenden aufgeführten Softwarelösungen.

2.2 Übersicht von Softwarelösungen

Institutionelle Repositorien entstanden als Antwort auf die explodierenden Zeitschriftenpreise Ende des letzten Jahrhunderts.⁹ Sie sind eine wichtige Stütze der Open-Access-Bewegung, die in der Ablage von wissenschaftlichen Publikationen in einem „Online-Archiv“ einen Baustein für den freien Zugang zum „menschlichen Wissen und kulturellen Erbe“¹⁰ sieht.¹¹ Das anfängliche Fehlen geeigneter Systeme führte dabei zur Entwicklung zahlreicher Softwarelösungen. Einige wurden als Open Source freigegeben und werden heute von einer größeren Community betreut, andere existieren weiter als Insellösungen für eine oder wenige Institutionen. Auch kommerzielle Anbieter haben diesen Markt für sich entdeckt. Sie bieten sowohl eigene Produkte, wie z. B. Digital Commons¹², als auch Support bzw. Hosting für etablierte Systeme an. Ein Beispiel hierfür ist das auf DSpace basierende Open Repository der BioMed Central.¹³ Im Folgenden wird eine Auswahl häufig genutzter Systeme vorgestellt. Sie beschränkt sich auf Open-Source-Produkte, da diese in Deutschland am verbreitetsten sind¹⁴ und durch ihre freie

⁸vgl. arXiv (2009)

⁹vgl. Glebe (2003), S. 11f und McGovern u. McKay (2008), S. 266

¹⁰s. Berliner Erklärung (2006), S. 2

¹¹vgl. Berliner Erklärung (2006), S. 1f

¹²Digital Commons wird von der „Berkeley Electronic Press“ vertrieben, weitere Informationen unter: <http://www.bepress.com/ir/> (Abruf: 30.12.2009).

¹³Weitere Informationen zu Open Repository sind verfügbar unter: <http://www.openrepository.com/> (Abruf: 30.12.2009).

¹⁴vgl. Primary Research Group (2007), S. 26

Verfügbarkeit kaum Sachkosten verursachen sowie einen schnellen Einstieg ermöglichen.

Alle hier genannten Softwarelösungen verfügen über die typischen Grundfunktionen eines Repositoriums. Der Zugang erfolgt generell über eine Webschnittstelle. Sie ist vor allem für die Anwender gedacht und ermöglicht beispielsweise das Suchen, Browsen und Anzeigen der Dokumente des Repositoriums. Alle Produkte besitzen eine Benutzerverwaltung und unterstützen die Einrichtung von Arbeitsabläufen zum Steuern der Veröffentlichung neuer Dokumente. Die Konfiguration der Systeme ist nur zum Teil über die Weboberfläche möglich. Alle Systeme sind primär für unixartige Betriebssysteme (z. B. Linux) mit dem Webserver Apache und einer entsprechenden Entwicklungsplattform wie beispielsweise Java konzipiert. Meist ist aber auch eine Installation unter Microsoft Windows möglich. Alle Produkte bieten komfortable Suchfunktionen (einzelne Felder, Volltext usw.), sind für verschiedene Datenformate geeignet und verfügen über eine Schnittstelle nach dem Open-Archive-Initiative-Protokoll (OAI-Protokoll) (s. Kap. 6.2).

Bereits 1993 startete die Europäische Organisation für Kernforschung (CERN) einen Preprintserver.¹⁵ Aus dieser frühen Entwicklung entstand das heute unter GNU General Public License (GPL) vertriebene **CERN Document Server Software (CDS) Invenio**.¹⁶ Die CERN entwickelt es auch heute noch weiter und lässt dabei Erweiterungen von anderen Anwendern mit einfließen. Der Kern dieser Software basiert auf der Programmiersprache Python. Für die Metadaten verwendet sie intern MARC¹⁷ 21 XML und bietet für den Export weitere Formate an. Die Dokumente, für die verschiedene Metadatenschemata erstellt werden können, sind in Sammlungen abgelegt, welche wiederum beliebige Strukturierungen erlauben.¹⁸ Jede Sammlung kann ein individuelles Design erhalten. Die Weboberfläche ist in 20 Sprachen verfügbar. Besonderheiten der Software sind das Kommentieren von Dokumenten sowie das Erstellen von „Körben“ zum Dokumentenaustausch unter den Benutzern. Auf der Webseite von CDS Invenio sind zurzeit 25 Installationen weltweit gelistet.¹⁹ Das System wird in unregelmäßigen Abständen weiterentwickelt.²⁰ Die aktuelle Version 0.99.1 erschien am 10. Juli 2008.

DSpace ist eine gemeinsame Entwicklung vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) und Hewlett-Packard (HP).²¹ Das Programm wurde am 4. November 2002 unter der Berkeley-Software-Distribution-Lizenz (BSD-Lizenz) veröffentlicht. Die Weiterentwicklung erfolgt heute in einer großen Community unter der Schirmherrschaft der gemeinnützigen DuraSpace-Organisation (seit Juli 2009).²² DSpace

¹⁵vgl. Pepe u. a. (2005), S. 298ff

¹⁶vgl. CDS Invenio overview (2006)

¹⁷MARC ist die Abk. für das „Machine-Readable-Cataloging“-Format.

¹⁸vgl. CDS Invenio features (2008)

¹⁹Stand: 15.09.2009, vgl. CDS Invenio demo (2009)

²⁰vgl. CDS Invenio news (2008)

²¹vgl. Baudoin u. Branschovsky (2004), S. 32f

²²vgl. DuraSpace (2009b)

basiert auf Java und realisiert seine Weboberfläche entweder durch Java Server Pages (JSP) oder seit Version 1.5 alternativ über das flexible Apache Cocoon Framework.²³ Für die Metadaten verwendet es standardmäßig Dublin Core (DC), das um weitere Felder erweiterbar ist.²⁴ Die Dokumente sind in Sammlungen abgelegt, die wiederum Bestandteil von beliebig strukturierten Bereichen sind. Die Weboberfläche ist in verschiedenen durch die Community gepflegten Sprachen verfügbar.²⁵ Jedes Dokument in DSpace erhält bei der Veröffentlichung automatisch einen Persistent Identifier in Form eines Handle.²⁶ Die Installation der Software ist vergleichsweise einfach und das System ist sofort ohne weitere Anpassung lauffähig. DSpace ist mit weltweit über 700 Installationen die meist verwendete Software für Repositorien.²⁷ Die Veröffentlichung von DSpace 1.6 war zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieser Arbeit für den 1. März 2010 vorgesehen.²⁸ Version 2.0 befindet sich bereits seit längerer Zeit in der Entwicklung.²⁹ In Kapitel 6 wird DSpace ausführlich vorgestellt.

EPrints entstand im Jahr 2000 an der University of Southampton und wird dort noch heute weiterentwickelt.³⁰ Es steht unter der GPL zur Verfügung und basiert auf der Programmiersprache Perl. EPrints ist für das Selbstarchivieren optimiert, eignet sich jedoch auch für den Einsatz als Repositorium. Metadatenschemata legt es jeweils für einzelne Dokumenttypen, wie beispielsweise „Buch“ oder „Video“, fest. Es erlaubt den Export vorhandener Metadaten in verschiedenen Formaten und verwendet sie zum Erstellen beliebig komplexer Indices, die das Browsen durch das Repositorium ermöglichen. Besonderheiten der Software sind beispielsweise eine Dublettenkontrolle³¹, das automatische Vervollständigen von Feldern bei der Dateneingabe³² und eine vergleichsweise einfache Installation. Im Mai 2009 erschien die aktuelle Version 3.1.3³³ und ein Nachfolger befindet sich mit Version 3.2 bereits in der Entwicklung.³⁴ Im Registry of Open Access Repositories (ROAR), auf das die Webseite von EPrints für diese Zahl verweist, sind zurzeit 359 Installationen weltweit gelistet.³⁵

Einen anderen Ansatz bietet die Software **Fedora**. Dies wird bereits durch den ausgeschriebenen Namen „**Flexible Extensible Digital Object Repository Architec-**

²³ vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 76

²⁴ vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 3ff

²⁵ vgl. I18nSupport (2009)

²⁶ vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 10f

²⁷ Stand: 16.10.2009, vgl. Hollister (2009)

²⁸ vgl. Donohue (2010)

²⁹ vgl. MIT Libraries (2004), S. 6 u. 8, Reilly (2005), S. 13 und McLean (2009), Präsentationsfolien S. 7, Video @ 5:54

³⁰ vgl. Dobratz u. Müller (2009), S. 51f

³¹ vgl. Carr (2007), S. 3

³² vgl. Carr (2007), S. 12ff

³³ vgl. EPrints - digital repository software (2009)

³⁴ vgl. New Features in EPrints 3.2 (2009)

³⁵ Stand: 1.1.2010, vgl. ROAR (2010)

ture“ deutlich.³⁶ So handelt es sich bei dieser Software nicht wie bei den bisher vorgestellten Systemen um ein fertiges Produkt, sondern um ein Rahmenwerk auf dem das eigentliche Repositorium entwickelt wird.³⁷ Es folgt dabei dem Ansatz der Serviceorientierten Architektur (SOA). Dadurch erreicht es eine sehr große Flexibilität und kann mit beliebigen Funktionen ausgestattet werden. Der Nachteil dieses Ansatzes ist ein erheblich größerer Aufwand bei der Einrichtung. Daher eignet sich dieses auf Java basierende System nicht zum schnellen Ausprobieren. Entstanden ist Fedora 1997 an der Cornell University. Im Jahr 2003 wurde Version 1.0 als Open Source unter der Apache-2.0-Lizenz veröffentlicht.³⁸ Wie bei DSpace erfolgt die Entwicklung heute in einer großen Community. Ihre Betreuung lag seit 2007 in den Händen der gemeinnützigen Fedora-Commons-Organisation, die schließlich im Juli 2009 mit der DSpace Foundation zur DuraSpace-Organisation fusionierte. Am 21. Dezember 2009 erschien mit Version 3.3 ein weiteres Update mit neuen Funktionen.³⁹ Im Mai 2009 gab es weltweit 166 Fedora-Projekte.⁴⁰

Einen ähnlichen Weg wie Fedora geht auch die Software **My Content Repository (MyCoRe)**.⁴¹ Sie bietet einen auf Java basierenden Kern in dem grundlegende Bausteine eines Repositoriums wie ein Metadatenmodell, eine Weboberfläche und Suchfunktionen implementiert sind. Ihre Anpassung erfolgt über XML und Extensible Stylesheet Language (XSL).⁴² Damit erreicht MyCoRe eine sehr große Flexibilität und kann mit beliebigen Funktionen ausgestattet werden. Dies ist zugleich auch der größte Nachteil, denn die Entwicklung eines eigenen Repositoriums ist im Vergleich zu den erstgenannten Systemen sehr aufwendig. Zum Testen wird die Beispielimplementierung „DocPortal“ angeboten, die auch als Basis für das eigene Repositorium dienen kann. MyCoRe entstand aus dem 1998 entwickelten „Multimedialen Lehr- und Lernserver Essen“ (MILESS) der Universität Essen (heute Universität Duisburg-Essen).⁴³ Nachnutzer dieser Software wünschten sich eine größere Flexibilität und so begann im November 2000 die Entwicklung von MyCoRe.⁴⁴ Sie wird heute durch die MyCoRe-Initiative, einem Zusammenschluss von Bibliotheken und Rechenzentren mehrerer deutscher Universitäten, vorangetrieben. MyCoRe ist daher auf das Bibliothekswesen in Deutschland abgestimmt und unterstützt beispielsweise Uniform Resource Names (URN) und das Epicur-Format⁴⁵. Auch MILESS wird heute auf Basis seines Nachfolgers weiterentwickelt und unter der GPL vertrieben.⁴⁶ Die

³⁶vgl. History - Fedora repository (2009)

³⁷vgl. Dobratz u. Müller (2009), S. 52

³⁸vgl. History - Fedora repository (2009)

³⁹vgl. Morris (2009)

⁴⁰Stand: Mai 2009, vgl. Fedora commons registry (2009)

⁴¹vgl. Über MyCoRe (2009)

⁴²vgl. Oeltjen (2009)

⁴³vgl. Lützenkirchen (2002), S. 2

⁴⁴vgl. Nastoll (2002), S. 8

⁴⁵Das Metadatenformat „Epicur“ wurde nach dem Projekt EPICUR benannt. Es ist die Abk. für „Enhancement of Persistent Identifier Services – Comprehensive Method for unequivocal Resource Identification“. Es dient zur Registrierung von URNs bei der DNB, vgl. Korb u. Roth (2008b).

⁴⁶vgl. Universität Duisburg-Essen (2009)

aktuelle MyCoRe Version 2.0.2 erschien am 12. Juni 2009⁴⁷ und Version 2.1 befindet sich in der Vorbereitung. Auf der MyCoRe-Webseite sind knapp 60 Projekte aufgeführt, die alle in Deutschland angesiedelt sind.⁴⁸

Das **Online-Publikationssystem der Universität Stuttgart (OPUS)** wurde 1997 als Plattform für elektronische Hochschulschriften an dieser Universität entwickelt.⁴⁹ Im September 1998 nahm es den Regelbetrieb auf. Durch seine Stabilität und die Verwendung der frei verfügbaren Basiskomponenten „PHP: Hypertext Preprocessor“ (PHP) und MySQL, wurde es schnell von weiteren Hochschulen übernommen.⁵⁰ Heute ist OPUS mit knapp 100 Installationen die meistverwendete Repositoriumssoftware in Deutschland.⁵¹ Sieben Institutionen führen die Entwicklung zurzeit kooperativ fort.⁵² Die Benutzung von OPUS kostete bis vor kurzem einmalig 250 Euro⁵³, mittlerweile steht es unter der GPLv2 (Version 2) frei zur Verfügung.⁵⁴ Als Alternative zum Selbstbetrieb bieten drei Bibliotheksverbünde ein Hosting an.⁵⁵ Die aktuelle Version 3.3 erschien im Juni 2009.⁵⁶ Die Veröffentlichung der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Version 4 ist vom Herbst 2009 auf den März 2010 verschoben.⁵⁷ Den Zugang zu den Dokumenten realisiert OPUS über verschiedene Indices wie Fakultät und Schriftenreihe.⁵⁸ Die Metadaten sind in mehreren Formaten abrufbar.⁵⁹ Wie MyCoRe unterstützt OPUS durch die nationale Entwicklung viele Besonderheiten des deutschen Bibliothekswesens, wie URNs und das Epicur-Format.⁶⁰ Für Version 4 ist die Implementierung der Schnittstellen METIS⁶¹ und KOPAL⁶² vorgesehen.⁶³ Ein großer Nachteil von OPUS waren lange Zeit die geringen Anpassungsmöglichkeiten. Die kommende Version 4 soll vor allem hierfür eine ganze Reihe von Neuerungen bereitstellen.⁶⁴

⁴⁷vgl. MyCoRe Download (2009)

⁴⁸Stand: 1.1.2010, inklusive MILESS Installationen, vgl. MyCoRe-Anwendungen (2009)

⁴⁹vgl. Schulze u. Kleiner (2009), S. 4

⁵⁰vgl. Scholze (2004), S. 1

⁵¹Stand: 8.5.2009, vgl. Liste der produktiven OPUS-Installationen (2009)

⁵²vgl. Partner in der OPUS-Entwicklung (2009)

⁵³vgl. Dobratz u. Müller (2009), S. 51

⁵⁴vgl. OPUS ist Open Source (2009)

⁵⁵vgl. Hosting von OPUS (2009)

⁵⁶vgl. Schulze u. Kleiner (2009), S. 4

⁵⁷vgl. Schulze u. Kleiner (2009), S. 12 und OPUS News (2009)

⁵⁸vgl. SerWisS - Browsen (2009)

⁵⁹vgl. Steinberg (2008), S. 7

⁶⁰vgl. Dobratz u. Müller (2009), S. 50

⁶¹METIS ist die Abk. für das „Meldesystem für Texte auf Internetseiten“ der VG Wort. Sie zählt mit diesem System die Zugriffe auf Texte (HTML) und Textdokumente (z. B. PDF) im Internet und errechnet daraus die Tantiemen, vgl. VG Wort (2010).

⁶²KOPAL ist die Abk. für das Projekt „Kooperativer Aufbau eines Langzeitarchivs digitaler Informationen“. Es entwickelte u. a. ein Format „mit dem digitale Objekte zusammen mit Metadaten archiviert und zwischen Institutionen und Archivsystemen ausgetauscht werden können“, s. Steinke (2006), S. 2.

⁶³vgl. Steinberg (2008), S. 8

⁶⁴vgl. Schulze u. Kleiner (2009), S. 13ff

Abbildungen 1 und 2 veranschaulichen die sehr unterschiedliche Verteilung der hier vorgestellten Produkte weltweit und für Deutschland. Die Daten entstammen den jeweils oben genannten Quellen. Die Anzahl der deutschen DSpace-Installationen wurde der DSpace-Webseite entnommen.⁶⁵ Die Ermittlung der Zahlen erfolgte am 1. Januar 2010. Dabei ist zu beachten, dass sie von unterschiedlicher Aktualität sind und nicht den tatsächlichen Werten an diesem Tag entsprechen. Zahlen aus dem ROAR eigneten sich lediglich für EPrints, da sich die anderen Quellen als jeweils präziser herausgestellt haben (z. B. listete es am Stichtag nur 36 OPUS-Installationen). Tabelle 1 fasst einige Daten der hier vorgestellten Softwarelösungen für Repositorien zusammen.

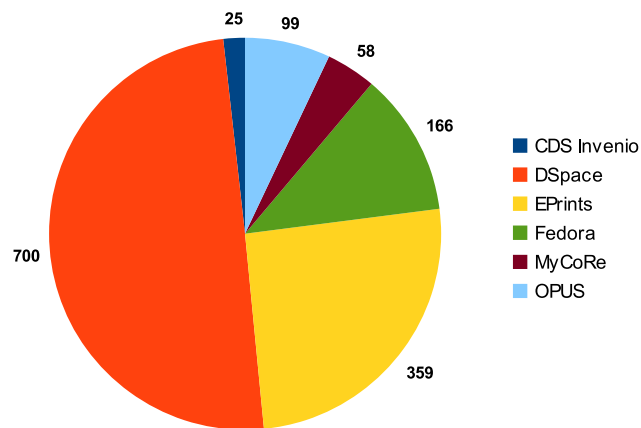


Abb. 1: Die Verteilung der vorgestellten Softwarelösungen für Repositorien weltweit

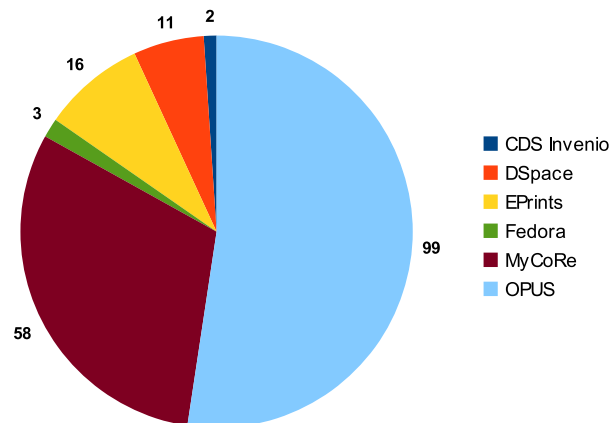


Abb. 2: Die Verteilung der vorgestellten Softwarelösungen für Repositorien in Deutschland

⁶⁵vgl. DuraSpace (2009a)

Name	Entwickler	Lizenz	Plattform
CDS Invenio	CDS Development Group	GPL	Python
DSpace	DSpace Community (Leitung: DuraSpace)	BSD	Java
EPrints	School of Electronics and Computer Science, University of Southampton	GPL	Perl
Fedora	Fedora Commons Community (Leitung: DuraSpace)	Apache 2.0	Java
MyCoRe	MyCoRe Initiative	GPL	Java
OPUS	OPUS-Entwicklergemeinschaft	GPLv2	PHP

Tab. 1: Die zusammenfassende Übersicht der vorgestellten Open-Source-Softwarelösungen für Repositorien

2.3 Persistent Identifier

Persistent Identifier (PI) sind in der zunehmend digitalen Welt der wissenschaftlichen Publikationen von großer Bedeutung. Sie übernehmen hier nicht nur die Rolle der bisherigen Identifikatoren der Printmedien, wie beispielsweise der Internationalen Standardbuchnummer (ISBN) oder Internationalen Standardseriennummer (ISSN), sondern gehen darüber hinaus.⁶⁶ Ihr Ziel ist es, durch die eindeutige Referenzierung digitaler Objekte, eine Zitierbarkeit wie im Printbereich zu ermöglichen. Sie beschränken sich dabei nicht nur auf das direkte digitale Pendant, wie beispielsweise ein E-Book, sondern erlauben auch eine Verweisung auf darin enthaltene Kapitel oder Aufsätze. Ihr mögliches Einsatzgebiet ist aber noch viel größer, denn sie können beispielsweise auch für Webseiten, Blogeinträge oder Primärdaten verwendet werden. Diese Eigenschaften prädestinieren sie für die Referenzierung von Dokumenten in institutionellen Repositorien und sie spielen daher in diesem Umfeld eine wichtige Rolle.

Wie ist es einem PI nun möglich, weltweit eindeutige und persistente Referenzierung zu gewährleisten? Im Gegensatz zu einem Uniform Resource Locator (URL), der sich z. B. durch einen Serverwechsel oder Umstrukturierungen ändern kann, sind sie ortsungebunden konzipiert und bleiben dadurch stabil.⁶⁷ Dies wird, vereinfacht dargestellt, durch das Zwischenschalten eines sogenannten Resolvers erreicht. Dieser wandelt die PI in eine für den Browser verständliche URL um und ermöglicht so dessen komfortable Nutzung. Bei der Registrierung eines PIs wird

⁶⁶vgl. Schroeder (2009), S. Kap.9:22f

⁶⁷vgl. Korb u. Roth (2006a) und Korb u. Roth (2006b)

mindestens eine URL hinterlegt. Ändert sie sich, ist die PI-nutzende Stelle (vertraglich) verpflichtet, dies dem Resolver mitzuteilen. Dadurch ist die stabile Referenzierung gewährleistet (s. Abb. 3). Klar definierte Strukturen und die Vergabestelle selbst stellen die Eindeutigkeit der PIs sicher. Es gibt heute eine Vielzahl an Implementierungen von PIs – zwei weit verbreitete Beispiele werden im Folgenden kurz vorgestellt.

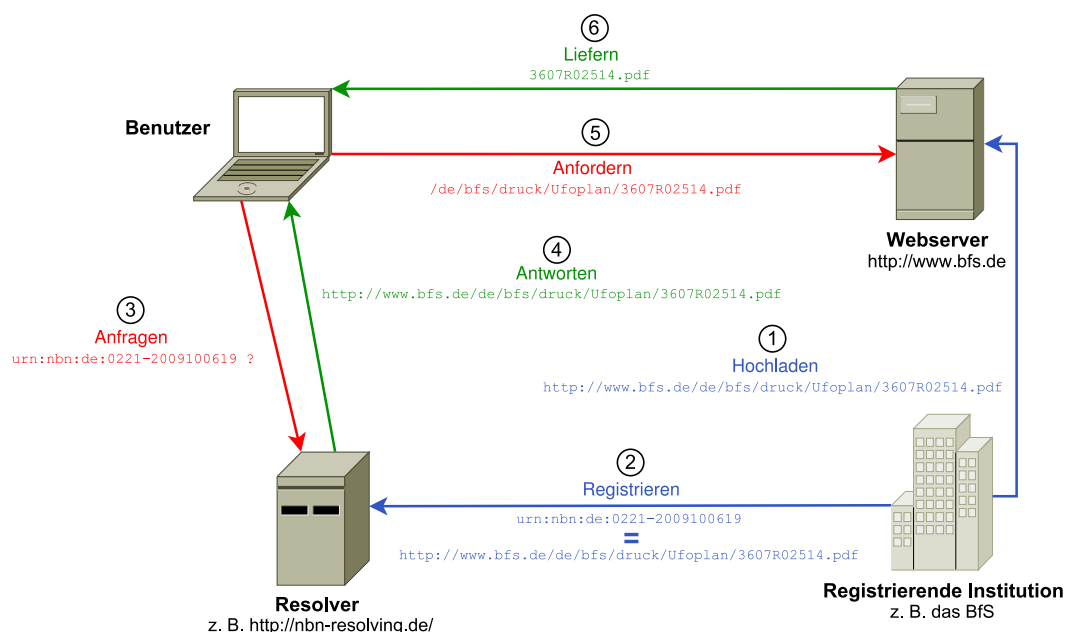


Abb. 3: Die Funktionsweise eines Persistent Identifier in sechs Schritten (eigener Entwurf)

Der 1997 entstandene Digital Object Identifier (DOI) wird heute vor allem in elektronischen Zeitschriften (auch E-Journals genannt) eingesetzt. Er basiert auf dem Handle-System das die US-amerikanische Corporation for National Research Initiatives (CNRI) 1994 entwickelte.⁶⁸ Ein DOI beginnt mit einer „10“, gefolgt von einem Punkt und dem Zahlencode der vergebenden Institutionen (z. B. ein Verlag oder eine Bibliothek) und endet nach einem Schrägstrich mit einer eindeutigen alphanumerischen Zeichenkette. Beispiele sind „10.1629/1147“ und „10.1300/J122v24 n01_04“.⁶⁹ Die Verwendung der DOIs wird von der International DOI Foundation (IDF) koordiniert.⁷⁰ Die Registrierung erfolgt über eine der sogenannten Registration Agencies (RA).

Ein wichtiger PI in Deutschland ist der Uniform Resource Name. Auch er entstand bereits Ende der 1990er Jahre und das ihm zugrunde liegende URN-Schema wurde zu einem „durch die Internet Assigned Number Authority (IANA) legitimierten

⁶⁸vgl. Brase (2009), S. Kap.9.57f

⁶⁹vgl. Schroeder (2009), S. Kap.9:26f

⁷⁰Der DOI-Resolver der IDF steht unter <http://dx.doi.org/> zur Verfügung (Abruf: 2.1.2010).

de facto-Internetstandard⁷¹. Ein URN beginnt mit „urn“, gefolgt vom Namespace Identifier (NID) und einem Subnamespace Identifier (SNID), jeweils durch Doppelpunkt getrennt. Daran schließt sich nach einem Bindestrich der Namespace Specific String (NISS) an (s. a. Abb. 4).⁷² Der NID kennzeichnet dabei einen von bisher 40 registrierten Namensräumen.⁷³ In Deutschland wird davon die unter Mitarbeit der Deutschen Nationalbibliothek (DNB) 2001 entwickelte National Bibliography Number (NBN) eingesetzt.⁷⁴ Unter der Schirmherrschaft der DNB wurde von 2002 bis 2005 im Rahmen des Projekts EPICUR die Infrastruktur zur Vergabe von NBNs in Deutschland geschaffen. Seitdem betreibt die DNB einen URN-Resolver.⁷⁵

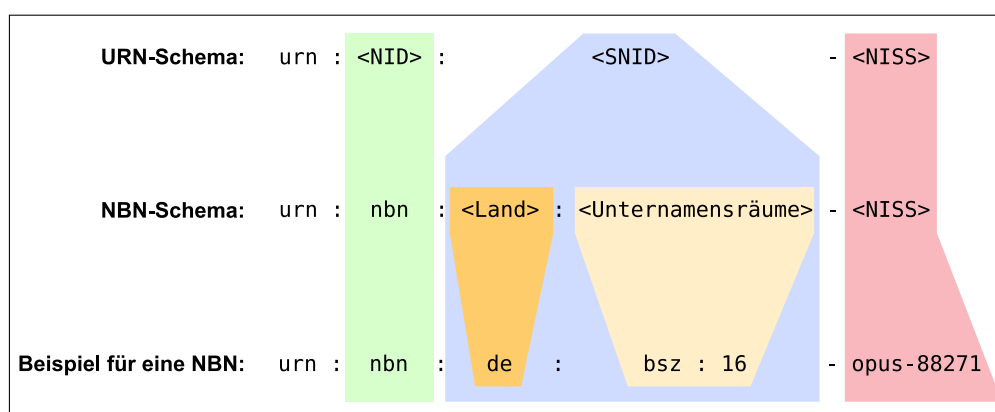


Abb. 4: Die NBN im URN-Schema (eigener Entwurf nach o. g. Quellen)

Abbildung 4 veranschaulicht den Aufbau einer NBN und bildet sie auf das URN-Schema ab. Als Namensraum innerhalb dieses Schemas beginnt auch sie mit „urn“. Darauf folgen „nbn“ und ein Länderkürzel, beispielsweise „de“ für Deutschland. Daran schließen sich weitere Kennzeichnungen für Unternamensräume an und bilden zusammen den SNID. Alle diese Elemente werden jeweils durch einen Doppelpunkt getrennt. Die Struktur der daran nach einem Bindestrich folgenden NISS in Form einer eindeutigen alphanumerischen Zeichenkette legt die vergebene Institution fest. Sie beinhaltet häufig eine laufende Nummer und Angaben zum Erstellungszeitpunkt. Für den von ihr betreuten Namensraum („urn:nbn:de“) hat die DNB das letzte Zeichen ähnlich einer ISBN als Prüfziffer festgelegt. Eine vollständige URN im NBN-Namensraum ist z. B. „urn:nbn:de:0221-2009100619“. In der Praxis spricht man bei den von der DNB nach diesem Schema vergebenen Persistent Identi-

⁷¹s. Schöning-Walter (2009), S. Kap.9:48

⁷²vgl. Schöning-Walter (2009), S. Kap.9:51

⁷³Stand: 1.1.2010, vgl. Internet Assigned Numbers Authority (2008)

⁷⁴vgl. Schöning-Walter (2009), S. Kap.9:49ff

⁷⁵Der URN-Resolver der DNB steht unter <http://nbn-resolving.de/> zur Verfügung (Abruf: 2.1.2010).

tifiern von „einer URN“⁷⁶ und nicht von einer NBN. Zur Differenzierung kann man festhalten, dass eine NBN immer eine URN ist, aber eine URN nicht immer eine NBN.

⁷⁶URN wird umgangssprachlich als feminin angesehen. Dies wird im Folgenden auch in dieser Arbeit berücksichtigt.

3 Das Bundesamt für Strahlenschutz

Das BfS ist eine selbständige wissenschaftlich-technische Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) mit Hauptsitz in Salzgitter-Lebenstedt⁷⁷. Seine Aufgabe ist es, Menschen und Umwelt vor den Gefahren der ionisierenden und nichtionisierenden Strahlung zu schützen und in diesem Rahmen Aufklärungsarbeit zu leisten. Dieses Kapitel beschreibt die Geschichte, Aufgaben und Organisationsstruktur des Amtes und endet mit einer kurzen Vorstellung seiner Bibliothek.

3.1 Geschichte und Standorte

Das BfS wurde am 1.11.1989 durch Inkrafttreten des „Gesetzes über die Errichtung eines Bundesamtes für Strahlenschutz“⁷⁸ (BAStrlSchG) gegründet. Das Ziel war die Bündelung der Kompetenzen auf den Gebieten Strahlenschutz, kerntechnische Sicherheit, Transport und Verwahrung von Kernbrennstoffen sowie der Endlagerung radioaktiver Abfälle in einer Behörde. Folgende Einrichtungen wurden daher im BfS zusammengefasst⁷⁹:

- Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg / München
- Institut für Atmosphärische Radioaktivität des Bundesamtes für Zivilschutz, Freiburg
- Abteilung „Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle“ der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB), Braunschweig und Berlin
- Teile der Gesellschaft für Reaktorsicherheit, Köln und Garching / München
- Teile des Staatlichen Amtes für Reaktorsicherheit und Strahlenschutz (SAAS) der DDR, Berlin (seit dem 3. Oktober 1990)

Aus diesem Grund besitzt das BfS auch heute noch Zweigstellen in Berlin, Neuherberg, Freiburg und Bonn. Kleinere Standorte befinden sich in Rendsburg, Hanau und Gorleben. Das BASTrlSchG legt Salzgitter als Sitz des BfS fest. Das zu diesem Zweck errichtete Gebäude wurde am 27. Oktober 1997 bezogen⁸⁰. Das BfS

⁷⁷vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2005), S. 2

⁷⁸vgl. BASTrlSchG (2000)

⁷⁹vgl. Gelfort (1993), S. 149

⁸⁰vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (1997), S. 25

beschäftigte 2008 im Durchschnitt 680 Mitarbeiter, davon u. a. 323 in Salzgitter, 169 in Neuherberg und 106 in Berlin⁸¹. 2009 standen ihm zur Erfüllung seiner im nächsten Abschnitt beschriebenen Aufgaben 304,7 Millionen Euro zur Verfügung.⁸²

3.2 Aufgaben

Die Aufgaben des BfS sind im BASTrSchG in § 2 festgelegt. So ist es für Verwaltungsaufgaben des Bundes auf den Gebieten des Strahlenschutzes einschließlich der Strahlenschutzvorsorge sowie der kerntechnischen Sicherheit und der Beförderung radioaktiver Stoffe zuständig. Darüber hinaus trägt es die Verantwortung für die Entsorgung radioaktiver Abfälle und errichtet und betreibt Anlagen des Bundes zu deren Sicherstellung und Endlagerung. Weiterhin führt es zur Erfüllung dieser Aufgaben wissenschaftliche Forschung auf den genannten Gebieten durch.

In der Öffentlichkeit ist das Amt hauptsächlich durch den Betrieb der Endlager „Konrad“ und „Gorleben“ bekannt. Besondere Aufmerksamkeit erlangte es am 1. Januar 2009 durch die Übernahme des Endlagers „Asse“ vom Helmholtz Zentrum München.⁸³ In diesem ehemaligen Salzbergwerk wurden im Zeitraum von 1967 bis 1978 schwach- und mittelradioaktive Abfälle eingelagert, die nun durch Wassereinträge die Umwelt gefährden. Aufgrund dessen wurde das BfS mit der Stilllegung des Endlagers nach Atomrecht beauftragt. Diese Aufgabe und viele erst jetzt zu Tage geförderte Unzulänglichkeiten des früheren Betreibers der „Asse“ bringen das Amt immer wieder in die Tagespresse.

3.3 Organisationsstruktur

Das BfS gliedert sich in sechs größere Bereiche⁸⁴. An seiner Spitze steht seit 1999 Wolfram König als Präsident. Ihm direkt unterstellt ist der „Präsidialbereich“, die Stabstelle „Koordinierung der Forschung sowie der Internationalen Zusammenarbeit“ und die Projektgruppe „Konrad“. Vertreten wird er durch Vizepräsidentin Stefanie Nöthel, die für die Stabstelle „Innenrevision / Korruptionsbekämpfung“, sowie die Referate „Endlagerüberwachung“ und „Qualitätsmanagement“ verantwortlich ist.

⁸¹vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2009e), S. 79

⁸²vgl. Bundesministerium der Finanzen (2009), S. 73

⁸³vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2009e), S. 7

⁸⁴vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2009g)

Darunter befinden sich die anderen fünf großen Organisationseinheiten:

- Zentralabteilung Z (die „Verwaltungsabteilung“)
 - gliedert sich u. a. in Referate
 - z. B. Referat Z 2 „Organisation, Öffentlichkeitsarbeit, Allgemeine Dienste“
- Fachbereich SK „Sicherheit in der Kerntechnik“
 - gliedert sich in Fachgebiete
 - z. B. Fachgebiet SK 3 „Stilllegung kerntechnischer Anlagen“
- Fachbereich SE „Sicherheit nuklearer Entsorgung“
 - gliedert sich in Abteilungen, darunter weiter in Fachgebiete
 - z. B. Abteilung SE 4 „Stilllegungsprojekte“ mit u. a. dem Fachgebiet SE 4.2 „Asse-Stilllegung“
- Fachbereich SG „Strahlenschutz und Gesundheit“
 - gliedert sich hauptsächlich in zwei Abteilungen, darunter weiter in Arbeitsgruppen
 - z. B. Abteilung SG 2 „Medizinischer und beruflicher Strahlenschutz“ mit u. a. der AG-SG 2.3 „Beruflicher Strahlenschutz, Strahlenschutzregister“
- Fachbereich SW „Strahlenschutz und Umwelt“
 - gliedert sich hauptsächlich in zwei Abteilungen, darunter weiter in Fachgebiete
 - z. B. Abteilung SW 1 „Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt“ mit u. a. dem Fachgebiet SW 1.4 „Emissionen und Immissionen: Luft“

Die Bezeichnungsvielfalt der Organisationseinheiten ist zeitlich voneinander unabhängigen aufbauorganisatorischen Veränderungen geschuldet. Die oben genannten Beispiele sind nur ein kleiner Auszug der gut 60 unteren Organisationseinheiten des BfS und veranschaulichen die Breite der Aufgaben und die hohe Spezialisierung des Amtes.

3.4 Die Bibliothek

Wie viele größere Behörden verfügt auch das BfS über eine eigene Bibliothek. Sie wurde zusammen mit der Bundesbehörde gegründet und besteht aus der Zentrale in Salzgitter-Lebenstedt und Standorten in Neuherberg und Berlin. Ihre Hauptaufgabe ist die Versorgung der Mitarbeiter des BfS mit Literatur und Informationen. Zu diesem Zweck übernimmt sie neben den klassischen Dienstleistungen, wie Beschaffung von Literatur, Führen eines Bestandskataloges, Fernleihe, Dokumentenlieferung, Recherche und Zeitschriftenumlauf auch weitere Aufgaben. So ist sie auch für die Archivierung der Auslandsdienstreiseberichte sowie die strukturelle und technische

Betreuung des Intranets zuständig und erstellt darüber hinaus datenbankbasierte Anwendungen.

Bedingt durch die Arbeit ihrer Mutterorganisation hat sie sich zu einer Spezialbibliothek für die Bereiche Endlagerung, Strahlenschutz, Kerntechnik und Medizin entwickelt. Einen Großteil ihres Bestandes bilden Forschungsberichte (sog. „Reports“) und Publikationen ihrer ausländischen Pendanten wie beispielsweise der amerikanischen „Nuclear Regulatory Commission“. Außerdem verfügt sie über einen großen Zeitschriftenbestand zu den genannten Themen. Darüber hinaus lagern am Standort Berlin mehrere hunderttausend Mikrofiche, weil die Bibliothek dort – bis zur Übernahme des SAAS durch das BfS – Depotbibliothek der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEA) war.

Seit ihrer Gründung sammelt und archiviert die Bibliothek die Publikationen des BfS. Nachdem diese anfänglich als reine Druckexemplare erschienen sind, veröffentlicht das Amt in den letzten Jahren vermehrt parallel digitale Versionen. Schließlich hat das BfS zu Beginn des letzten Jahres seine Publikationen überwiegend auf die elektronische Form umgestellt. Für die Bibliothek stellt sich seitdem mehr denn je die Frage, wie sie ihrem Sammlungsauftrag auch im digitalen Bereich gerecht werden kann. Die Lösung dieses Problems ist ein institutionelles Repositorium, dessen Konzeption und Aufbau in den folgenden Kapiteln beschrieben wird.

4 Sicher in die Zukunft – ein institutionelles Repositorium für das BfS?

Ausgehend von der bisherigen Publikationspraxis des BfS beschreibt dieses Kapitel die Entstehung des Projekts zur Einführung eines institutionellen Repositoriums. Der letzte Abschnitt führt dabei die Vorteile eines solchen Systems für das Amt auf. Die synonym verwendeten Begriffe Publikation und Veröffentlichung umfassen hierbei alle elektronischen Dokumente, die nicht in Form von Webseiten (HTML) zum direkten Betrachten im Browser vorliegen.

4.1 Publikationspraxis im Wandel der Zeit

Um seinem Auftrag nach Forschung und Aufklärung der Bevölkerung zu erfüllen, veröffentlicht das BfS verschiedenste Dokumente. Die Spannweite reicht dabei von einfachen Informationsbroschüren wie „Mit heiler Haut durch den Sommer“⁸⁵ über wissenschaftliche Forschungsberichte (z. B. „Bestimmung der Exposition durch Magnetfelder alternativer Antriebskonzepte“⁸⁶) bis hin zum „Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz“⁸⁷ (RS-Handbuch). Letzteres wurde ursprünglich als Loseblattsammlung vertrieben und ist mittlerweile nur noch digital verfügbar. Während viele Publikationen eigenständig erscheinen, veröffentlicht das Amt einen Teil von ihnen, wie die „Ressortforschungsberichte“ und „Asse Einblicke“, innerhalb von Reihen.

Der Vertrieb der „umfangreicheren“ gedruckten Publikationen erfolgte lange Zeit über einen Verlag. So erhielten sie eine ISBN, wurden in den üblichen Katalogen nachgewiesen und waren im Buchhandel bestellbar. Broschüren und ähnliche Dokumente vertrieb das BfS direkt. Mittlerweile führt das Amt diese Tätigkeit für

⁸⁵Die Broschüre „Mit heiler Haut durch den Sommer“ ist verfügbar unter: <http://www.bfs.de/de/uv/uv2/Kinderflyer.pdf> (Abruf: 16.12.2009).

⁸⁶Der Forschungsbericht „Bestimmung der Exposition durch Magnetfelder alternativer Antriebskonzepte“ ist verfügbar unter: <http://www.bfs.de/de/bfs/druck/Ufoplan/3608S4574.pdf> (Abruf: 16.12.2009).

⁸⁷Das RS-Handbuch ist eine umfangreiche Zusammenstellung von u. a. strahlenschutzrelevanten Gesetzen, Vorschriften und Gremien, vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2009c).

alle seine Veröffentlichungen selbst aus. Trotz der Umstellung auf die elektronische Form produziert das BfS weiterhin Druckausgaben ausgewählter Publikationen. Diese sind auf den Webseiten des Amtes bestellbar.

Wie vertreibt das BfS zurzeit seine digitalen Dokumente? Diese Frage ist schnell beantwortet – es stellt sie auf einer entsprechenden Webseite ein und setzt eine Verlinkung. Dabei erhalten einige Reihenpublikationen seit 2009 eine URN. Aber auf Fragen wie „Wo finde ich Dokument X?“, „Welche Publikationen gibt es zum Thema Y?“ oder „Welche Dokumente hat das BfS im laufenden Jahr publiziert?“ sind schnelle Antworten nicht möglich. Zur Klärung ist zunächst ein genauerer Blick auf die Webseiten des Amtes nötig.

Das BfS betreut neben seiner eigenen Internetpräsenz⁸⁸ zwei themenbezogene Auftritte zu den Endlagern „Asse“⁸⁹ und „Konrad“⁹⁰. Im Auftritt der Asse gibt es unter „Asse Service“ den Punkt „Publikationen“, der den besten Sucheinstieg auf der Suche nach Veröffentlichungen bietet. Leider beinhaltet er lediglich einen kleinen Ausschnitt der zu erwartenden Dokumente. So befinden sich z. B. schon in den benachbarten Bereichen „Umgebungsüberwachung“ und „Studien & Gutachten“ weitere Publikationen. Auch auf vielen anderen Unterseiten sind Dokumente abgelegt, die eigentlich bei den „Publikationen“ zu erwarten sind. Auf der Webpräsenz des Endlagers Konrad gestaltet sich die Lage ähnlich. Hier befinden sich die Publikationen unter dem Punkt „Downloads“. Aber auch hier stellt dieser Bereich nur einen Ausschnitt aller Veröffentlichungen dar.

Die eigene Internetpräsenz des BfS selbst bietet den geringsten Überblick der hier abgelegten Publikationen. Dies ist insofern verständlich, da das Webseitenangebot hier am umfangreichsten ist und die verschiedenen Bereiche unter Mitarbeit zahlreicher Organisationseinheiten des Amtes über Jahre „historisch gewachsen“ sind. Auf der Suche nach Publikationen fällt der Punkt „Druckerzeugnisse / Bestellungen“ auf der Startseite ins Auge. Dahinter verbirgt sich eine Vielzahl weiterer Unterpunkte wie „Infoblätter“, „Strahlenthemen“, „Jahresberichte des BfS“ und – etwas ungewöhnlich – „Netzpublikationen“. Es findet also durchaus eine gewisse Konzentration an dieser Stelle statt, die aber nach nicht einheitlichen Kriterien geordnet ist. So ist dieser Bereich u. a. fachlich, nach Reihen und Publikationsformen gegliedert. Wie bei den anderen Auftritten wird aber auch hier längst nicht alles erfasst. In den weit verschachtelten Unterseiten dieses Auftritts verstecken sich zahlreiche weitere Dokumente. Aktuelle Publikationen sind zwar durch die temporäre Verlinkung auf der Startseite schnell gefunden, verschwinden aber nach kurzer Zeit in den Tiefen der Seitenstruktur. Zwar bieten alle Auftritte eine Suchfunktion, die aber keine Einschränkung der Suche auf Publikationen erlaubt. Deshalb befinden sich in den Trefferlisten überwiegend einzelne (HTML-)Seiten der jeweiligen Inter-

⁸⁸vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2009b) – Der Abruf für die Auswertung erfolgte am 16.12.2009.

⁸⁹vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2009a) – Der Abruf für die Auswertung erfolgte am 16.12.2009.

⁹⁰vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2009f) – Der Abruf für die Auswertung erfolgte am 16.12.2009.

netpräsenzen. Die Suchfunktion ist somit keine große Hilfe zum Auffinden der hier relevanten Dokumente.

Als Ergebnis dieser kurzen Analyse der Webauftritte des BfS ist festzustellen, dass es zurzeit unmöglich ist, eine vollständige und strukturierte Übersicht der digitalen Publikationen des Amtes zu erhalten. Sie sind sowohl nach formalen als auch inhaltlichen Kriterien auf den unterschiedlich aufgebauten Webseiten abgelegt und verhindern so eine gezielte Suche an einer zentralen Stelle. Die oben gestellten Fragen sind daher, wenn überhaupt, nur mit einem gewissen Zeitaufwand zu beantworten. Diese Erschließungs- und Suchbarkeitsprobleme sind ein wichtiger Aspekt der Langzeitarchivierung digitaler Dokumente und deshalb umso mehr eine Aufgabe der Bibliothek.

4.2 Digitale Publikationen – quo vadis?

Wie bereits in Kapitel 3.4 erwähnt, war die Bibliothek auf der Suche nach einer Lösung für die Archivierung der digitalen Publikationen des BfS. Der erste sehr pragmatische Ansatz hierfür war ein Verzeichnis auf einem bibliotheksinternen Netzlaufwerk, in dem sie alle elektronischen Dokumente unter einem systematischen Dateinamen speicherte. Die Erschließung erfolgte in unregelmäßigen Abständen über den Online Public Access Catalogue (OPAC), in dem die Bibliothek den Dateinamen als Signatur hinterlegte. Die größten Probleme hierbei sind zum einen, dass nur Bibliotheksmitarbeiter Zugriff auf dieses Netzlaufwerk haben und daher für Interessierte kein direkter Zugang möglich ist. Zum anderen wird die Bibliothek meist nur über die umfangreicheren Publikationen (die eine URN erhalten) informiert. Eine regelmäßige Suche nach neuen Veröffentlichungen ist ihr wegen der in Kapitel 4.1 genannten Probleme und dem damit verbundenen Arbeitsaufwand nicht möglich. Daher ist die Bibliothek derzeit von einer vollständigen digitalen Sammlung weit entfernt.

Die erste Idee zur Verbesserung der Situation war ein bibliotheksinternes digitales Dokumentenarchiv, um zumindest hier die Suche für bereits vorhandene Dokumente zu erleichtern. Bei der Recherche nach konkreten Lösungen dazu stieß die Bibliothek schließlich auf institutionelle Repositorien. Erste weitere Überlegungen zur Konzeption eines solchen Systems führten dann schnell zu der Frage, wieso das System ausschließlich intern betrieben werden sollte. Dies hätte gegenüber der aktuellen Praxis nur geringe Vorteile. So kam es häufiger vor, dass sich die Bibliothek Anfragen, wie beispielsweise „Wir [das BfS] haben doch vor ein paar Wochen Dokument X veröffentlicht, wo finde ich das?“, gegenüber sah. Oft versuchte sie dann selbst das Dokument auf den Webseiten des BfS zu ermitteln. Warum nicht das Repositorium BfS-weit im Intranet zur Verfügung stellen, um solche Fragen in Zukunft gar nicht erst entstehen zu lassen? Aber auch hier war der Gedankengang noch

nicht zu Ende. Wenn schon BfS-Mitarbeiter die „eigenen“ elektronische Publikationen nicht auf den Webseiten finden, wie sollte dies dann für andere Interessierte möglich sein? Bei diesen Überlegungen kristallisierten sich schnell zahlreiche Vorteile heraus, die ein öffentlich zugängliches Repositorium für das Amt zu bieten hat.

4.3 Vorteile eines institutionellen Repositoriums

Der größte Unterschied gegenüber der bisherigen elektronischen Publikationspraxis des BfS ist die Zentrierung aller digitalen Publikationen an einer Stelle. Dabei sind keine großen Eingriffe in die aktuellen Abläufe nötig. So werden die Dokumente anstatt in der Verzeichnisstruktur der Webseiten im Repositorium abgelegt. Die Verlinkung darauf erfolgt dann wie bisher. Auf diese Weise entsteht eine klare Trennung zwischen digitalen Publikationen und den eigentlichen Webseiten (in HTML). Daraus ergeben sich zahlreiche Vorteile. Eine Suche nach digitalen Publikationen ist so ohne Probleme im Repositorium möglich. Bei einer Umstrukturierung des Webauftritts werden die Links einfach übernommen, denn sie verändern sich nicht. Ein Verschieben der Dateien ist unnötig, wodurch der „Umzug“ erheblich erleichtert wird. Einige Publikationen, wie die „Asse Einblicke“⁹¹, stellt das BfS zurzeit auf mehreren Auftritten ein. Dies sorgt zum einen für unnötigen Ballast und bringt zum anderen die für solche Dubletten üblichen Probleme mit sich. So kann es beispielsweise zum Vorhalten verschiedener Versionen führen, wenn ein Mitarbeiter nicht alle Ablagestellen bei einer Aktualisierung berücksichtigt.

Ein weiterer entscheidender Vorteil eines institutionellen Repositoriums sind kontrollierte und einheitliche Metadaten. Bisher sind diese nur spärlich und unstrukturiert auf den vorgeschalteten Seiten des BfS vorhanden. Es gibt zwar Beispiele mit umfangreicheren Metadaten, wie Titel, Autor(en), Erscheinungsdatum, URN und Reportnummer⁹², doch stellen diese Ausnahmen dar. Oft enthalten sie lediglich den Titel („Die Broschüre ‘Mobilfunk: Wie funktioniert das eigentlich?’ liegt als PDF-Datei (748 kb)⁹³ zum Download bereit.“⁹⁴) oder verlinken innerhalb eines Fließtextes („Weitere Informationen zur Gerätetechnik, den physikalischen Grundlagen können der UV-Fibel entnommen werden“⁹⁵). Eine gezielte Suche in bestimmten Feldern wie „Autor“ ist daher nicht möglich. Für ein Repositorium hingegen

⁹¹Die „Asse Einblicke“ sind zurzeit auf den Webseiten des BfS unter http://www.bfs.de/de/bfs/druck/asse_einblicke und des Endlagers Asse unter http://www.endlager-asse.de/cdn_137/DE/AsseService/Publikationen/_node.html (Abruf: 2.1.2010) zu finden.

⁹²Beispiel für umfangreiche Metadaten: http://www.bfs.de/de/bfs/druck/netzpublikationen/np09/berufliche_strahlenexposition_2007.html (Abruf: 20.12.2009)

⁹³Die Unterstreichung markiert den Link.

⁹⁴s. Beispiel für einfache Titelnennung: http://www.bfs.de/de/elektro/papiere/brosch_mobilfunk.html (Abruf: 20.12.2009)

⁹⁵s. Beispiel für Verlinkung im Fließtext: http://www.bfs.de/de/uv/solarien/Solarien_Grundlagen.html (Abruf: 20.12.2009)

gehören umfangreiche Suchfunktionen zur Standardausstattung. Außerdem verfügen die gängigen Systeme über Mechanismen, die eine qualifizierte Stelle wie die Bibliothek zur Überprüfung, Ergänzung und Vereinheitlichung der Metadaten vorsieht.

Dies alles erlaubt eine erheblich bessere Auffindbarkeit der abgelegten Dokumente und ermöglicht u. a. gezielte Suchanfragen (z. B. nur im Titel oder Volltext), Sortierungen der Ergebnisse und statistische Auswertungen (z. B. Anzahl der Publikationen von Fachbereich X in einem bestimmten Zeitraum). Zusätzlich unterstützen viele Repositorien die Vergabe von Persistent Identifiern und ermöglichen so eine dauerhaft stabile Verlinkung der Dokumente. Als weitere Funktion bieten sie häufig Möglichkeiten, automatisiert beispielsweise per RSS-Feeds über neue Publikationen zu informieren. Die Einführung eines Repositoriums für das BfS würde durch eine erheblich übersichtlichere Darstellung und komfortable Suchmöglichkeit die Wahrnehmung seiner elektronischen Publikationen in der Öffentlichkeit deutlich steigern. Intern können durch die einfachere Handhabung gegenüber den derzeit verwendeten Content-Management-Systemen (CMS) weitere Mitarbeiter Publikationen veröffentlichen und so die für die Pflege der Internetseiten verantwortlichen Kollegen entlasten. Es ist dabei kein Eingriff in die derzeitigen Webauftritte des BfS nötig. Die Auswahl des Systems folgt im nächsten Kapitel.

5 Auswahl der Softwarelösung

In diesem Kapitel wird die Auswahl der Softwarelösung für das institutionelle Repositorium im BfS beschrieben. Sie erfolgte durch eine literaturbasierte Vorauswahl und genauere Evaluierung zweier Systeme anhand von Testinstallationen. Dabei ist zu betonen, dass diese Vorgänge nur in einem kleinen Rahmen innerhalb der Bibliothek stattfanden und nicht mit komplexeren Verfahren größerer Institutionen vergleichbar sind. Das BfS ist im Verhältnis zu einer Universität eine kleine Einrichtung, sein Publikationsaufkommen bei weitem nicht so vielschichtig und die Zahl der an einem Repositorium potenziell beteiligten Personen deutlich geringer.

Wie bereits erwähnt, ist die Idee für ein institutionelles Repositorium in der Bibliothek entstanden. Sie beschloss, dieses Thema zunächst bibliotheksintern voranzutreiben. Die Vorarbeiten sahen vor, sich in die Materie einzuarbeiten, verschiedene Produkte zu evaluieren und schließlich einen Prototyp aufzubauen. Zur Zeit der Auswahl war daher die Einführung eines solchen Systems weder offiziell beschlossen, noch von der Bibliothek gegenüber anderen Organisationseinheiten kommuniziert. Diese Entscheidung war vor allem aus zwei Gründen sinnvoll. Zum einen war es der Bibliothek so möglich das „Projekt“ zügig voranzutreiben und zum anderen ist ein institutionelles Repositorium primär ein bibliothekarisches Werkzeug. Wer könnte neben der Bibliothek, die im BfS auch über das nötige webtechnische Wissen verfügt, die verschiedenen Softwarelösungen besser beurteilen? Darüber hinaus ist die Präsentation eines funktionierenden Prototyps für das zur Umsetzung nötige „Werben“ im Amt viel besser geeignet als jede textliche Darstellung.

5.1 Vorauswahl

Die Bibliothek führte die Vorauswahl zunächst mit Hilfe einiger Literaturquellen durch. So diente ihr vor allem der Aufsatz von Dobratz u. Müller (2009) und der „Vergleich von Repository-Softwarelösungen“ der Universität Osnabrück⁹⁶ zur ersten Übersicht der verschiedenen Systeme und möglicher Auswahlkriterien. Eine weitere Quelle war die Publikation „Konzeption, Implementierung und Betrieb eines

⁹⁶Der „Vergleich von Repository-Softwarelösungen“ der Universität Osnabrück befindet sich im Literaturverzeichnis unter Schmitz (2009)

Volltextservers am Forschungszentrum Jülich“ von Burkard u. Mittermaier (2007). Diese Quellen heben insbesondere die Produkte DSpace, EPrints, Fedora, MyCoRe und OPUS hervor.⁹⁷

Da die Bibliothek aus Zeitgründen nur Testinstallationen für maximal drei Systeme vornehmen wollte, war eine weitere Auslese der Kandidaten nötig. Das Repository sollte weitgehend eigenständig von ihr betreut werden können. Daher war eines der wichtigsten Kriterien eine einfache Installation und volle Funktionsfähigkeit mit möglichst wenigen Anpassungen. Aus diesem Grund schieden MyCoRe und Fedora an dieser Stelle aus, da sie nicht, wie bereits in Kapitel 2.2 dargestellt, direkt nach der Installation einsetzbar sind, sondern lediglich eine Basis zur Entwicklung des eigenen Repositoriums bieten. Dieser Aufwand ist von der Bibliothek nicht zu leisten, da sie über keine entsprechenden Ressourcen verfügt. Obwohl nun drei Systeme übrig blieben, schaffte es auch OPUS nicht in die Endauswahl. Dies hatte insbesondere zwei Gründe. Zum einen war es zum Auswahlzeitpunkt (September 2009) noch nicht frei verfügbar und zum anderen sind seine Anpassungsmöglichkeiten (Datenmodell, grafische Oberfläche) sehr beschränkt.⁹⁸ Hierbei wünschte sich die Bibliothek aber eine große Flexibilität und richtete daher nur für DSpace und EPrints Testinstallationen ein.

5.2 Entscheidung

Für das spätere Produktivsystem war zwar eine Linux-Umgebung vorgesehen, zur Evaluation stand der Bibliothek aber vorerst nur ein Laptop mit Microsoft Windows XP zur Verfügung. Die Testinstallationen von DSpace (Version 1.5.2) und EPrints (Version 3.1.3) verursachten unter Verwendung der entsprechenden Anleitungen⁹⁹ jeweils einen ähnlichen Zeitaufwand. Die Entscheidung traf die Bibliothek vor allem anhand folgender Kriterien:

- Open Source Softwarelösung, sowohl für das System selbst, als auch für die Umgebung (Betriebssystem, Webserver usw.)
 - Anpassbarkeit
 - geringe Sachkosten
- Unkomplizierte und schnelle Einrichtung
 - nach der Installation mit möglichst geringen Anpassungen lauffähig („out-of-the-box“ einsetzbar)
 - optisch ansprechende Standardoberfläche („Look and Feel“)
- Betrieb und Anpassungen mit Ressourcen der Bibliothek möglich
 - möglichst Konfiguration über graphische Oberfläche

⁹⁷vgl. Dobratz u. Müller (2009), S. 51, Schmitz (2009), S. 6 und Burkard u. Mittermaier (2007), S. 2

⁹⁸vgl. Dobratz u. Müller (2009), S. 50

⁹⁹vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 30ff und Installing Eprints 3 on Windows (2009)

- Verwendung bekannter Programmier- und Skriptsprachen für weitere Einstellungen und Anpassungen
- Unterstützung von Arbeitsabläufen
 - einfach und flexibel einzurichten
 - Möglichkeit für ein selbsterklärendes, einfaches „Einreichen“¹⁰⁰ neuer Dokumente
 - * kein zusätzlicher Aufwand gegenüber bisherigem Verfahren
 - * für hohe Akzeptanz der Mitarbeiter
 - Möglichkeit zur Kontrolle der Metadaten vor der Veröffentlichung eines Dokuments (durch die Bibliothek)
- Flexible Einrichtung einer Navigationsstruktur
 - Möglichkeit zur Abbildung der Organisationsstruktur des BfS
 - einfache Umstrukturierung im laufenden Betrieb
- Benutzer- und Rechteverwaltung
 - LDAP¹⁰¹-Anbindung
 - Vergabe von Benutzerrechten („Einreichen“ auf bestimmte Bereiche beschränken usw.)
 - Einschränkung der Zugriffe auf bestimmte Volltexte, bzw. Metadaten
- Gute Suchfunktionen (Volltext usw.)
- Kontinuierliche Weiterentwicklung der Software
- Möglichst weitreichende Unterstützung für URNs
 - werden vom BfS bereits verwendet
 - z. B. automatisierte Generierung und Registrierung

Im Wesentlichen erfüllen sowohl DSpace als auch EPrints die meisten Kriterien zufriedenstellend. Beides sind Open Source Produkte, die nach der Installation jeweils mit geringen Anpassungen einsetzbar sind. EPrints bietet dabei standardmäßig eine optisch ansprechendere, modernere Weboberfläche. Dafür ist DSpace in dieser Hinsicht deutlich einfacher zu modifizieren, denn die verwendete Programmiersprache Java und das für die Weboberfläche eingesetzte JSP sind von der Bibliothek besser zu handhaben als Perl in EPrints. In beiden Produkten ist die Konfiguration nur teilweise über die Weboberfläche möglich. Die Unterstützung von Arbeitsabläufen ist jeweils vorhanden. DSpace kann auch hier mit einer größeren Flexibilität punkten, die es ermöglicht, das „Einreichen“ sehr einfach zu gestalten. In EPrints ist die Abbildung der Organisation des BfS in einer Navigationsstruktur über umständlich einzurichtende kontrollierte Metadaten möglich. DSpace hingegen ist auf die Ablage der Dokumente in einer hierarchischen Struktur ausgelegt und orientiert daran seine Rechteverwaltung. Beide Produkte bieten die geforderte LDAP-Anbindung und

¹⁰⁰Unter „Einreichen“ werden die Arbeiten verstanden, die ein Mitarbeiter durchführt, um ein neues Dokument in das Repositorium zu stellen, s. a. Abbildung 6, S. 33.

¹⁰¹LDAP ist die Abk. für das „Lightweight Directory Access Protocol“. Das BfS verwendet einen LDAP-Server zur Verwaltung der Mitarbeiterdaten.

eine entsprechende Benutzerverwaltung mit der Möglichkeit, den Zugriff auf Volltexte einzuschränken. Leider ist dies in beiden Systemen schlecht umgesetzt, denn der Nutzer wird erst beim Aufrufen des Volltextdokuments auf fehlende Zugriffsrechte hingewiesen. In DSpace ist die Konfiguration dieser Berechtigungen zudem sehr umständlich gelöst.

Die Suchfunktionen sind in beiden Systemen gut umgesetzt. So besteht z. B. die Möglichkeit, Anfragen auf einzelne Felder wie Titel und Volltext zu beschränken. Beide Produkte werden stetig weiterentwickelt und die nächsten Versionen nahmen während der Evaluation bereits Gestalt an. DSpace bietet dabei die größere und vielschichtigere Community. Beide Systeme ermöglichen die Angabe einer URN in den Metadaten. In DSpace ist diese Unterstützung aber erweiterbar. Standardmäßig hat es, wie in Kapitel 2.2 beschrieben, das Handle-System fest integriert. Die Generierung und Registrierung der Handles erfolgt dabei automatisch. Bei den Recherchen stellte sich heraus, dass das auf DSpace basierende Repositorium der Universität Kassel (KOBRA¹⁰²) dies durch ein URN-System ersetzt hat. Auf Anfrage wurde diese Modifikation dem BfS zur Verfügung gestellt. Weitere Informationen dazu folgen in Kapitel 7.8.

Insgesamt gesehen bietet DSpace in Bezug auf die genannten Kriterien für das BfS die bessere Alternative. Zudem sind der Bibliothek die Handhabung und Anpassungen dieses Systems während der Evaluation deutlich leichter gefallen. Damit war die Entscheidung getroffen und es konnte mit der Konzeption des institutionellen Repositoriums begonnen werden, die in Kapitel 7 ausführlich beschrieben wird. Im nächsten Kapitel folgt zunächst eine detailliertere Beschreibung von DSpace.

¹⁰²KOBRA ist die Abk. für „Kasseler OnlineBibliothek, Repository und Archiv“. Es ist im Literaturverzeichnis verzeichnet unter: Universität Kassel (2010).

6 DSpace

Dieses Kapitel erläutert zunächst die Geschichte von DSpace und gibt dabei einen Überblick der an der Entwicklung beteiligten Organisationen. Nach einem Einblick in den Aufbau der Software folgt eine Beschreibung wichtiger Funktionen – nach Möglichkeit mit Hinweis auf die entsprechenden Seiten in der Anleitung. Die Auswahl wurde vor allem im Hinblick auf die spätere Verwendung durch das BfS getroffen, da eine vollständige Übersicht durch den begrenzten Umfang dieser Arbeit nicht möglich ist. Die Angaben beziehen sich dabei auf den Versionstand 1.5.2. Abschnitt 6.3 erläutert darauf aufbauend die Voraussetzungen zum Betrieb von DSpace. Dabei gibt er u. a. einen Einblick in die Hardwareanforderungen und einen Überblick der verschiedenen Stellen zur Konfiguration des Systems. Das Ende dieses Kapitels wirft einen Blick auf die Zukunft von DSpace und beschreibt einige Neuerungen der Versionen 1.6 und 2.0.

6.1 Geschichte

Wie in vielen anderen Universitäten sahen sich auch die Bibliotheken im Massachusetts Institute of Technology um die Jahrtausendwende dem Problem der Archivierung und Verwaltung digitaler Publikationen ihrer Institution gegenüber. Die Fakultäten und Labore waren mit dieser zeitraubenden und kostspieligen Aufgabe überfordert und traten deswegen an ihre Bibliotheken heran.¹⁰³

„The DSpace project was born out of a need voiced by faculty to the MIT Libraries to create a scalable digital archive that preserves and communicates the intellectual output of MIT’s faculty and researchers.“¹⁰⁴

Zur Entwicklung einer Lösung für diese Aufgabe erhielten die Bibliotheken des MIT im März 2000 1,8 Millionen US-Dollar Fördermittel von der Firma Hewlett-Packard für eine über einen Zeitraum von 18 Monaten angelegte Zusammenarbeit. In dieser Zeit entstand das DSpace getaufte System und wurde am 4. November 2002 unter der BSD-Lizenz veröffentlicht.

¹⁰³vgl. Smith u. a. (2003)

¹⁰⁴s. Smith u. a. (2004), S. 39

„The DSpace software released as version 1.0 into open source embodied use-cases derived from an analysis of needs within the MIT scholarly community viewed through the lens of the library.“¹⁰⁵

DSpace war von Anfang an als Open Source Projekt angelegt und in der ersten Version vor allem auf die Bedürfnisse des MIT zugeschnitten.¹⁰⁶ Es stellte sich nun die Frage, ob diese generell auch auf andere Institutionen übertragbar waren. Daher rechneten die Entwickler nach der Veröffentlichung mit der Beteiligung anderer Anwender am weiteren Entwicklungsprozess. Tatsächlich war das Interesse an DSpace größer als angenommen. Ein Anwendertreffen im März 2004 besuchten 125 Teilnehmer aus 50 verschiedenen Institutionen.¹⁰⁷ Im September des gleichen Jahres wurde DSpace bereits von über 125 Universitäten evaluiert und von mindestens 20 produktiv eingesetzt. Die Entwickler erkannten früh die Gefahr, dass diese Vielfalt an angepassten Lokalsystemen zu einer Zersplitterung der ursprünglichen Software führen konnte. Daher nahmen sie Erweiterungen, die den Zielen von DSpace entsprachen und einen gewissen Mehrwert boten, in das System auf.

Die erste organisierte Community entstand in Form der DSpace Federation.¹⁰⁸ Sie war ein informeller Zusammenschluss aller DSpace-Anwender und hatte vor allem die Verbreitung und gemeinsame Entwicklung der Software zum Ziel. Zu diesen Zwecken bot sie beispielsweise Dokumentationen, Mailinglisten und die neuesten Informationen rund um DSpace auf der Webseite „dspace.org“ an. Von 2003 bis 2004 führte sie eine Studie durch, die erste Erfahrungen verschiedener Einrichtungen mit der Software ermittelte.¹⁰⁹

Am 17. Juli 2007 wurde die anfangs von HP und vom MIT finanzierte gemeinnützige DSpace Foundation gegründet.¹¹⁰ Sie beschäftigte vier Mitarbeiter und war verantwortlich für die Leitung und Unterstützung der wachsenden Community aus Anwendern und Entwicklern.¹¹¹ Daneben sollte sie verstärkt zu einer weiteren Verbreitung der Software beitragen. Im Juli 2009 vereinigte sich die DSpace Foundation mit der Fedora-Commons-Organisation (s. Kap. 2.2) zur gemeinnützigen DuraSpace-Organisation.¹¹² Diese besitzt dadurch heute den größten Marktanteil an „open repositories“ und beschäftigt zurzeit zwölf Mitarbeiter.¹¹³ Der Zusammenschluss soll vor allem Synergien in beiden Communities für die gemeinsame

¹⁰⁵ s. Smith u. a. (2004), S. 41

¹⁰⁶ vgl. Smith u. a. (2004), S. 41f

¹⁰⁷ vgl. Smith u. a. (2004), S. 40f

¹⁰⁸ vgl. DSpace Federation (2007)

¹⁰⁹ vgl. MIT Libraries (2004), S. 14ff

¹¹⁰ vgl. DSpace Foundation (2007)

¹¹¹ vgl. Lewis u. Yates (2008) S. 8f

¹¹² vgl. History - Fedora repository (2009)

¹¹³ vgl. People - DuraSpace Organisation (2010) und Fedora Commons u. DSpace Foundation (2009), S. 1f

Entwicklung neuer Technologien wecken und damit auch die Kompatibilität zwischen den Systemen DSpace und Fedora verbessern. Darüber hinaus betreut DuraSpace weitere Produkte.

DSpace ist heute mit über 700 Installationen weltweit die meist verbreitete Repositoriumssoftwarelösung.¹¹⁴ Sie wird im Kern von 20 Entwicklern betreut, die die zahlreichen Beiträge anderer Anwender in das Kernsystem einbauen.¹¹⁵ Im Umfeld zu DSpace finden immer wieder kleinere Workshops und größere Konferenzen statt. Zu den wichtigsten zählen dabei die „International Conference on Open Repositories“ (OR)¹¹⁶, die u. a. auch zahlreiche Veranstaltungen zu DSpace bietet, und das „DSpace User Group Meeting“ (DSUG).¹¹⁷ Die deutsche DSpace-Community versammelt sich einmal jährlich zu einem DSpace-Workshop, zuletzt im November 2009 in Göttingen.¹¹⁸

6.2 Funktionen

Zur genaueren Beschreibung der Funktionen von DSpace ist ein Blick auf die grundlegende Organisation von Dokumenten in der Software nötig, die in Abbildung 5 dargestellt ist. In den Klammern sind die jeweiligen englischen Bezeichnungen angegeben. Alle hier dargestellten Elemente können durch Metadaten beschrieben werden. In der obersten Ebene sind ausschließlich Hauptbereiche erlaubt. Sie können durch Teilbereiche, die ihrerseits weitere Teilbereiche enthalten können, beliebig untergliedert werden. Diese Unterteilung kann beispielsweise den Aufbau einer Institution abbilden. Das letzte Element in dieser Struktur sind schließlich die Sammlungen. Sie können sowohl in Haupt-, als auch in Teilbereichen enthalten sein, erlauben jedoch keine weitere Untergliederung. Nur in ihnen sind die sogenannten Items abgelegt. Ein Item in DSpace ist der Container für die zu archivierende Datei, beispielsweise ein PDF-Dokument, und die dazugehörigen Metadaten. Die PDF-Datei wird hier als Bitstream bezeichnet. Ein Item kann theoretisch beliebig viele Bitstreams enthalten. Diese Möglichkeit wird u. a. dazu genutzt, ein Dokument in verschiedenen Formaten abzulegen, beispielsweise eine Präsentation als PowerPoint- und PDF-Datei. Alle Bitstreams eines Items bilden ein sogenanntes Bundle. DSpace kann ein Item beliebig vielen Sammlungen zuordnen.¹¹⁹

¹¹⁴vgl. Hollister (2009)

¹¹⁵Stand 13.1.2010, vgl. DSpace Contributors (2009)

¹¹⁶vgl. Open repositories (2009)

¹¹⁷vgl. DSpace events (2009)

¹¹⁸vgl. R  th (2009)

¹¹⁹Die Funktion zur Zuordnung von Items zu weiteren Sammlungen bezeichnet DSpace als „Item Mapping“ (in der deutschen Übersetzung „Ressourcen spiegeln“). Sie befindet sich in den Adminfunktionen einer Sammlung, vgl. Jürgen (2009).

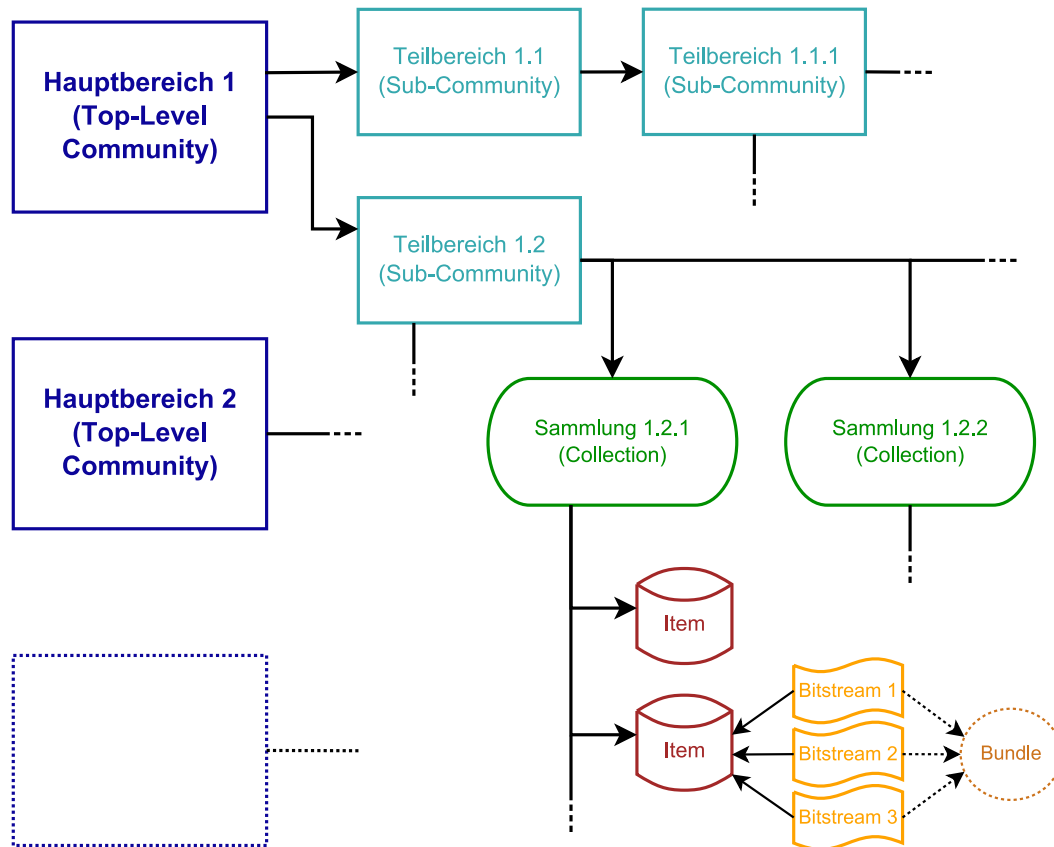


Abb. 5: Die Organisation der Dokumente in DSpace (eigener Entwurf)

Ein weiterer grundlegender Aspekt von DSpace ist die verwendete Weboberfläche. Sie wurde in den ersten Versionen ausschließlich über Java Server Pages realisiert (genannt „JSP User Interface“ (JSPUI)). Diese ist relativ einfach zu modifizieren, stößt bei den Gestaltungsmöglichkeiten aber schnell an ihre Grenzen. Deshalb erhielt in DSpace 1.5 mit dem Manakin genannten „XML-User Interface“ (XMLUI) eine weitere Weboberfläche Einzug in die Software.¹²⁰ Sie bietet deutlich mehr Flexibilität, wie beispielsweise unterschiedliche Layouts („Themes“) für einzelne Haupt- bzw. Teilbereiche, Sammlungen und Items.¹²¹ Dafür ist ihre Anpassung mit einem erheblich größerem Aufwand verbunden.

In der folgenden Aufzählung ist eine Auswahl wichtiger Funktionen von DSpace zusammengefasst.

- Benutzer- und Rechteverwaltung
- Flexible Arbeitsabläufe (Workflows)
- Unterstützung für verschiedene Lizenzen
- Anpassbare Metadaten

¹²⁰vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 231

¹²¹vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 80f

- Hierarchische Klassifikationen
- Konfigurierbare Indices
- Komplexe Suchfunktionen
- Volltextindexierung
- Integration von Handles (PI)
- Export und Import
- OAI-PMH¹²²
- Mehrsprachigkeit
- Statistiken
- Google-Sitemaps
- RSS-Feeds
- Einstellen neuer Dokumente über externe Systeme

DSpace besitzt eine eigene **Benutzerverwaltung**, die es vor allem zur Vergabe von Rechten im Repositorium verwendet.¹²³ Die Daten zu einem Benutzer, hier „E-Person“ genannt, beschränken sich im Wesentlichen auf den Vor- und Nachnamen, die E-Mail-Adresse und eine Telefonnummer. Es ist möglich, mehrere Benutzer in Gruppen zusammenzufassen um die Rechtevergabe zu erleichtern. Prinzipiell arbeitet die Benutzerverwaltung von DSpace selbständig, die Authentifizierung kann aber über externe Systeme erfolgen.¹²⁴ Dazu bietet die Software die Möglichkeit zur Anbindung eines LDAP- oder Shibbolethservers¹²⁵. Meldet sich ein neuer Benutzer beispielsweise mit seinem LDAP-Login im DSpace-Repositorium an, erzeugt das System automatisch eine neue „E-Person“ mit dessen Daten. DSpace bietet auch die Authentifizierung über einen IP-Adressbereich und erfasst so beispielsweise alle Netzwerkteilnehmer in einer Institution. Es ordnet sie einer Gruppe zu, der wiederum Rechte zugewiesen werden können. Nicht authentifizierte Benutzer werden in der Gruppe „Anonymous“ zusammengefasst. Die letzte standardmäßig enthaltene Methode zur Authentifizierung arbeitet mit einem persönlichem X.509 Zertifikat¹²⁶. Alle diese Möglichkeiten können gleichzeitig verwendet werden.

Die **Rechtestruktur** in DSpace orientiert sich vor allem an den Elementen der Dokumentenorganisation (s. Abb. 5).¹²⁷ Die Rechte lassen sich für einzelne Benutzer und ganze Gruppen einrichten und reichen bis auf die Bitstreamebene hinunter. Es ist beispielsweise möglich, den Bitstream eines Items nur für die eigene Institution, bzw. registrierte Benutzer freizugeben und der Gruppe „Anonymous“ lediglich den Zugriff auf die Metadaten zu erlauben. Prinzipiell ist es auch möglich, ein Item gänzlich zu sperren – DSpace setzt dies zurzeit aber nicht konsequent um. Unabhängig von den vergebenen Rechten ist ein Teil der Metadaten immer zugänglich, denn „[...] the browse indices contain metadata for all items in the main archive, regardless of authorization policies. This means that all items in the archive will appear to all users when browsing.“¹²⁸ und weil „[...] all metadata is exposed via

¹²²OAI-PMH ist die Abk. für das „Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting“.

¹²³vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 6f

¹²⁴vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 90ff

¹²⁵Shibboleth ist ein sogenanntes Single-Sign-On System, das einen Benutzer gleichzeitig in mehreren Diensten (z. B. E-Mail-Postfach und Intranet) authentifiziert.

¹²⁶Ein X.509 Zertifikat wird im Browser des Benutzers hinterlegt und authentifiziert ihn damit automatisch im System.

¹²⁷vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 7f

¹²⁸s. DSpace Foundation (2009a), S. 133

OAI-PMH, even if the item has restricted access policies“¹²⁹. DSpace nimmt Metadaten unabhängig von den Zugriffsrechten ausnahmslos in die Suchindices auf und stellt sie über das OAI-PMH zur Verfügung. Versucht ein Benutzer über die Weboberfläche auf für ihn gesperrte Items bzw. Bitstreams zuzugreifen, informiert ihn das System über die fehlenden Rechte. Dies ist vorab nicht ersichtlich. Mitgliedern der Gruppe „Administrator“ steht ein Administrationsbereich zur Verfügung, in dem sie beispielsweise Metadatenschemata editieren, Statistiken einsehen und vor allem Benutzern und Gruppen Rechte zuteilen können. Selbstverständlich haben sie darüber hinaus vollen Zugriff auf alle Bereiche des Repositoriums.

Eine große Stärke von DSpace sind die konfigurierbaren **Arbeitsabläufe** (hier **Workflows** genannt).¹³⁰ Sie werden für jede Sammlung separat angelegt und steuern die Aufnahme neuer Dokumente in das Repositorium. Zu diesem Zweck stellen sie drei optionale Schritte zur Verfügung, die Abbildung 6 veranschaulicht.

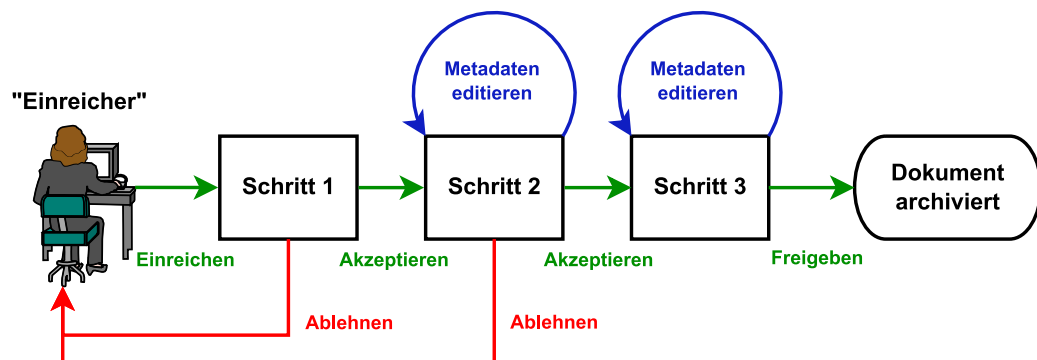


Abb. 6: Der Workflow in DSpace (eigene Bearb. von DSpace Foundation (2009a), S. 9)

Unter einem „Einreicher“ wird hier die Person verstanden, die ein Dokument in das Repositorium stellen möchte. Dies können beispielsweise der Autor selbst oder Mitarbeiter der Institution sein. Der Prozess, den der Einreicher durchläuft, besteht aus dem Hochladen des Dokuments, der Eingabe von Metadaten und dem Vergabe einer **Lizenz**. Letztere ist entweder von der Institution angepasst oder eine Creative-Commons-Lizenz.¹³¹ „Schritt 1“ erlaubt lediglich das Akzeptieren oder die Ablehnung des Dokuments. Diese Entscheidung kann beispielsweise ein Vorgesetzter treffen, der auf diese Art einen Überblick aller Publikationen seines Bereiches erhält und eine inhaltliche Kontrolle ausübt. Lehnt er ein Dokument ab, wird der Einreicher benachrichtigt, andernfalls wird der Workflow fortgesetzt. In „Schritt 2“ kann das Dokument ebenfalls akzeptiert oder abgelehnt werden. Zusätzlich ist hier ein Editieren der Metadaten möglich. Eine denkbare Instanz für diesen Schritt ist die Bibliothek der Institution, die neben der Kontrolle und ggf. Ergänzung der Me-

¹²⁹s. DSpace Foundation (2009a), S. 170

¹³⁰vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 9f

¹³¹vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 13f u. 76

tadaten, das Dokument, beispielsweise eine Dissertation, auf formale Korrektheit prüft. Ist diese nicht gegeben, lehnt sie es mit Hinweis auf die nötigen Korrekturen ab. „Schritt 3“ erlaubt schließlich nur das Editieren der Metadaten. Dieser Schritt ist vor allem dafür geeignet, die bibliografischen Angaben aller Dokumente in dem Repositorium auf einem gleichen Niveau zu halten. Auch hier wird i. d. R. die Bibliothek zu finden sein. Sind schließlich alle Schritte durchlaufen, stellt DSpace das Dokument in das Repositorium und informiert den Einreicher.

Wie bereits erwähnt, sind alle Schritte optional. Ist keiner von ihnen aktiviert, landet ein eingereichtes Dokument direkt im Repositorium. DSpace legt für jeden Schritt eine Gruppe an, so dass die Durchführung auf mehrere Mitarbeiter verteilt werden kann. Erreicht ein Dokument einen Schritt, informiert das System die entsprechenden Personen per E-Mail. Mit dem Workflow-System in DSpace ist es daher sehr einfach möglich festzulegen, wer in einer Sammlung publiziert, über die Freigabe entscheidet und die Metadaten kontrolliert.

Zur Beschreibung der Items verwendet DSpace standardmäßig **Metadaten** nach dem Dublin-Core-Schema.¹³² Dieses ist um beliebige Felder erweiterbar oder alternativ durch andere Schemata zu ergänzen. Die beim Einreichen anzugebenden Metadaten können wie die Workflows für jede Sammlung separat festgelegt werden.¹³³ DSpace ermöglicht dies durch Formulare mit frei konfigurierbaren Eingabefeldern. Diese können auf verschiedene Art beschrieben und beispielsweise als obligatorisch oder optional gekennzeichnet werden. Eine besondere Art von Eingabefeldern stellen die „kontrollierten Vokabulare“ dar.¹³⁴ Mit ihrer Hilfe lassen sich **hierarchische Klassifikationen** wie beispielsweise die Dewey-Dezimalklassifikation (DDC) in DSpace realisieren. Metadaten finden auch für den Aufbau von **Indices** Verwendung.¹³⁵ Diese sind sehr flexibel einrichtbar und dienen zum Navigieren durch das Repositorium und zur Sortierung der Suchergebnisse.

Zum Auffinden der Dokumente bietet DSpace komplexe **Suchfunktionen**.¹³⁶ Neben den klassischen booleschen Operatoren wie „UND“, „ODER“ und „NICHT“ unterstützt es auch Rechtstrunkierungen, Phrasensuche und Nesting. Es ist möglich, die Suche auf bestimmte Bereiche, Sammlungen oder Felder, wie beispielsweise Autor, einzuschränken. Welche Metadaten für die einzelnen Suchfelder indexiert werden, ist einstellbar.¹³⁷ DSpace ignoriert bei der Suche bestimmte Stoppwörter und führt automatisch ein Stemming durch. Standardmäßig funktioniert beides nur für englische Begriffe, kann aber für eine andere Sprache konfiguriert werden.¹³⁸ Neben der

¹³²vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 74f u. 247ff

¹³³vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 176ff

¹³⁴vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 84f

¹³⁵vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 69ff

¹³⁶vgl. DSpace Foundation (2009b)

¹³⁷vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 69

¹³⁸vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 166 u. 236

Suche in den Metadaten, ermöglicht DSpace für einige Dateiformate wie PDF auch das Recherchieren im **Volltext**.¹³⁹

Eine weitere Stärke von DSpace ist die feste Integration eines Persistent Identifiers in Form von **Handles**.¹⁴⁰ Die Software erzeugt und registriert sie nach dem letzten Schritt im Workflow (s. Abb. 6, „Freigeben“) automatisch. Zu diesem Zweck beinhaltet das System einen eigenen Handle-Server.¹⁴¹ Zu dessen Nutzung ist der Erwerb eines Präfixes bei der Corporation for National Research Initiatives nötig, die das Handle-System betreibt. Dokumente in DSpace bieten damit sofort nach der Veröffentlichung eine sehr gute Zitierbarkeit. Die Software bietet darüber hinaus die Möglichkeit zum **Import und Export** von Items.¹⁴² Das „DSpace-Simple-Archive-Format“ ist dabei vor allem zum Austausch von Dokumenten unter verschiedenen DSpace-Repositorien gedacht. Um eine Kompatibilität mit anderen Systemen zu erreichen, unterstützt die Software beispielsweise den Metadata Encoding & Transmission Standard (METS). Es ist möglich, in beiden Formaten mehrere Items gleichzeitig zu exportieren bzw. importieren.

Eine wichtige Komponente einer Repositoriumssoftware ist die Unterstützung des Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting (**OAI-PMH**). Die auf XML basierende Schnittstelle ermöglicht das Abgreifen von Metadaten durch einen sogenannten Harvester bzw. Service-Provider.¹⁴³ Dieser aggregiert beispielsweise die Daten von verschiedenen Repositorien (in diesem Protokoll als „Data-Provider“ bezeichnet) und bietet eine zentrale Suchmöglichkeit über alle „abgeernteten“ Systeme. Ein Beispiel für ein solches System ist die Datenbank OAIster im Worldcat.¹⁴⁴ Das Open Archive Forum (2002) bietet ein gutes Tutorial für das OAI-PMH. Auch DSpace fungiert mit seinem OAI-Modul als Data-Provider nach diesem Standard.¹⁴⁵ Es unterstützt hierbei neben Dublin Core auch andere Metadatenschemata.

Seit Version 1.3 unterstützt DSpace **Mehrsprachigkeit**¹⁴⁶ und erlaubt zahlreiche Texte in der Weboberfläche sowie die vom System versandten E-Mails in verschiedenen Übersetzungen zu pflegen.¹⁴⁷ Die Anzahl der von einem DSpace-Repositorium für die Benutzer angebotenen Sprachen ist beliebig groß. DSpace-Anwender können eigene Übersetzungen erstellen bzw. auf bereits von der Community entwickelte zurückgreifen.¹⁴⁸ Darüber hinaus generiert DSpace **Statistiken**, die einen

¹³⁹vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 73f

¹⁴⁰vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 10f – Ein Handle ist ein vom gleichnamigen „Handle-System“ vergebener Persistent Identifier, vergleichbar mit einer URN.

¹⁴¹vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 28f

¹⁴²vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 14 u. 136ff

¹⁴³vgl. Jones u. a. (2006), S. 67ff

¹⁴⁴vgl. OCLC (2010)

¹⁴⁵vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 13, 131ff u. 95f

¹⁴⁶vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 237

¹⁴⁷vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 85ff, 127ff u. 81f

¹⁴⁸vgl. I18nSupport (2009)

guten Überblick der Nutzung des Repositoriums bieten.¹⁴⁹ In ihnen ist beispielsweise die Anzahl der Aufrufe eines Items über einen bestimmten Zeitraum einsehbar. Mit Hilfe von frei konfigurierbaren **RSS-Feeds** informiert DSpace den interessierten Nutzer über neue Dokumente in einer Sammlung oder einem Bereich.¹⁵⁰ Zur Unterstützung der Erfassung durch Suchmaschinen generiert die Software **HTML- und Google-Sitemaps**.¹⁵¹ Das „Simple-Web-Service-Offering-Repository-Deposit“-Modul (SWORD) bietet eine Schnittstelle für das **Einstellen von Dokumenten durch externe Systeme**.¹⁵²

Einige Abschnitte dieses Kapitels zeigen bereits Schwächen von DSpace auf. So ist die Struktur aus Hauptbereichen, Teilbereichen und Sammlungen nicht flexibel genug. Wünschenswert ist beispielsweise das Anlegen von Sammlungen auf der obersten Ebene sowie eine Möglichkeit, sie weiter zu untergliedern. Die Konfiguration der Rechte ist vor allem auf der Item- und Bitstreamebene sehr umständlich und aufwendig. Trotzdem sind die Metadaten aller Items immer öffentlich sichtbar. Sicher ist das Verbergen von ihnen nicht im Sinne eines Repositoriums, aber heute z. B. aus urheberrechtlichen Gründen teilweise erforderlich. Ein bisher nicht angesprochener großer Nachteil von DSpace ist das Fehlen von Normdaten.¹⁵³ Befinden sich in einem Repositorium beispielsweise Dokumente von zwei verschiedenen Autoren mit dem gleichen Vor- und Nachnamen, behandelt DSpace diese als eine Person. Es unterscheidet Einträge im Autorenindex ausschließlich über die Schreibweise. Dieses Problem verstärkt sich häufig durch das Abkürzen des Vornamens. Zukünftige Versionen versuchen einige dieser Schwächen auszumerzen (s. Kap. 6.4). Im nächsten Abschnitt folgen nun die Voraussetzungen zum Betrieb von DSpace.

6.3 Voraussetzungen

Wie bereits in Kapitel 2.2 beschrieben, ist die Installation von DSpace für eine Repositoriumssoftware vergleichsweise einfach. Dies bedeutet aber nicht, dass sie sich wie viele Programme für Microsoft Windows über eine Setuproutine mit ein paar Mausklicks einrichten lässt. DSpace ist für Unix-Systeme (wie Linux) konzipiert und die Installationsschritte werden daher über die Konsole durchgeführt. Da es im Kern auf Java basiert, ist es prinzipiell auch unter anderen Betriebssystemen wie Microsoft Windows lauffähig. Letzteres wird mittlerweile offiziell unterstützt¹⁵⁴ und die Installation in der Anleitung beschrieben.¹⁵⁵ Einige Institutionen setzen es für ihr

¹⁴⁹vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 14f u. 94f

¹⁵⁰vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 14f

¹⁵¹vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 29f

¹⁵²vgl. Allinson u. a. (2008)

¹⁵³vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 168

¹⁵⁴vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 16

¹⁵⁵vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 30ff

DSpace bereits produktiv ein (s. Tab. 2). Es gibt keine verbindlichen Hardwareanforderungen für DSpace.¹⁵⁶ Sie sind abhängig von der Nutzung des Systems sowie der Anzahl und Dateigröße der zu archivierenden Dokumente. Die folgende Tabelle mit den Hardwaredaten einiger DSpace-Repositoryn gibt eine Orientierungshilfe.

Institution	Prozessor	RAM	Datenspeicher	BS ¹⁵⁷
Aberystwyth University (Datei- und Datenbank-server) ¹⁵⁸	Dual-Core Intel Xeon 3,2 GHz	4 GB	Teil von 4x 500 GB (RAID 1)	k. A.
Aberystwyth University (Webserver) ¹⁵⁹	Dual-Core Intel Xeon 3 GHz	4 GB	2x 73 GB (RAID 1)	k. A.
Bangor University ¹⁶⁰	2x Dual-Core AMD Opteron 2,8 GHz	8 GB	12x 80 GB RAID Array	CentOS 4.7
Bundesamt für Strahlenschutz	2x Single-Core 3,0 GHz (VM ¹⁶¹)	4 GB	60 GB (in SAN)	Debian 5.0
Forschungszentrum Jülich ¹⁶²	2x Intel Xeon 3,0 GHz	4 GB	4x 146 GB (RAID 5)	SUSE Linux 10.1
Royal Welsh College of Music and Drama ¹⁶³	HP Proliant DL385 ¹⁶⁴		Angeschlossen an 900 GB SAN	Windows Server 2003
Swansea University ¹⁶⁵	1x CPU (VM)	2 GB	8 GB	Windows Server 2003

¹⁵⁶vgl. Tansley (2007), Kimpton (2008) und Lam (2009)

¹⁵⁷BS ist die Abk. für Betriebssystem.

¹⁵⁸vgl. Welsh Repository Network (2009), S. 6

¹⁵⁹vgl. Welsh Repository Network (2009), S. 6

¹⁶⁰vgl. Welsh Repository Network (2009), S. 8

¹⁶¹VM ist die Abk. für „virtuelle Maschine“.

¹⁶²vgl. Burkard u. Hinz (2007), S. 4

¹⁶³vgl. Welsh Repository Network (2009), S. 14

¹⁶⁴Der HP Proliant DL385 ist in verschiedenen Konfigurationen erschienen, für weitere Informationen s. unter: <http://h18000.www1.hp.com/products/servers/proliantdl385/specifications.html> (Abruf: 15.1.2010).

¹⁶⁵vgl. Welsh Repository Network (2009), S. 15 – Das Betriebssystem des Repositoriums der Swansea Metropolitan University geht aus der Quelle nicht eindeutig hervor. Vermutlich handelt es sich um Windows Server 2003.

Swansea Metropolitan University ¹⁶⁶	2x Dual-Core 1,6 GHz	2 GB	4 TB	Windows Server 2003
Trinity College Carmarthen ¹⁶⁷	Quad-Core Intel Xeon 1,86 GHz	4 GB	k. A.	k. A.
Univ. of Wales Lampeter ¹⁶⁸	2x Intel Xeon 3,2 GHz	4 GB	500 GB (RAID 1)	k. A.
Univ. of Wales, Newport ¹⁶⁹	Dual-core Intel Xeon 3,0 GHz	2 GB	3x 72.8 GB (RAID 1 & Hotspare)	Ubuntu 6.06

Tab. 2: Übersicht verwendeter Hardware und Betriebssysteme für DSpace-Repositorien

In dieser Tabelle ist die Aberystwyth University hervorzuheben, die ihr DSpace auf zwei Server verteilt hat. Durch die Trennung von Daten- und Webserver ist diese Installation für eine stärkere Nutzung gewappnet, die vor allem bei größeren Universitäten zu erwarten ist. Zwei Institutionen, darunter auch das BfS, betreiben DSpace in einer virtuellen Maschine. Dies bietet den Vorteil, dass die Hardware mit dem Repository ohne große Eingriffe „wachsen“ kann. Eine klare Empfehlung für die Ausstattung eines Systems für DSpace ist nicht möglich. Die durchschnittliche Hardware der aufgeführten Institutionen, an der sich auch das BfS orientiert hat, besteht aus zwei Prozessoren, bzw. einen Dual-Core Prozessor mit ca. 3 GHz in Kombination mit 4 GB RAM, so dass man dies als grobe Richtgröße ansehen kann. Der Datenspeicher ist für das zu erwartende Datenaufkommen zu planen. Dabei ist sowohl die Anzahl als auch die Art der Dokumente zu berücksichtigen. Videos verbrauchen beispielsweise erheblich mehr Speicherkapazität als einfache Textdokumente.

Neben dem eigentlichen Betriebssystem benötigt DSpace eine Reihe weiterer Software für den Betrieb. In der folgenden Liste befindet sich eine Aufzählung der benötigten Komponenten für Unix-Systeme.¹⁷⁰

- Java Development Kit (JDK) 5 oder höher
- Apache Maven 2.0.8 oder höher
- Apache Ant 1.6.2 oder höher
- Postgres 7.3 oder höher, alternativ Oracle 9 oder höher
- Apache Tomcat (auch „Jakarta Tomcat“ genannt) 4.x oder höher

¹⁶⁶vgl. Welsh Repository Network (2009), S. 17f

¹⁶⁷vgl. Welsh Repository Network (2009), S. 20

¹⁶⁸vgl. Welsh Repository Network (2009), S. 24

¹⁶⁹vgl. Welsh Repository Network (2009), S. 25f

¹⁷⁰vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 16ff

Die Anforderungen an Microsoft Windows sind ähnlich und unter DSpace Foundation (2009a), S. 30 zu finden. Sowohl die Testinstallation unter Windows (s. Kap. 5.2) als auch die Einrichtung des Produktivsystems unter Debian 5.0 funktionierte problemlos mit den jeweils aktuell verfügbaren Versionen o. g. Software.

Neben diesen technischen Voraussetzungen erfordert der Betrieb von DSpace ein entsprechendes Wissen in der Institution. Der reine Betrieb eines Servers mit Microsoft Windows oder Linux und den weiteren Komponenten ist dabei eine Aufgabe für die IT-Abteilung. Die weitere Konfiguration und Anpassung von DSpace kann aber vor allem in kleineren Institutionen durchaus in den Händen anderer Organisationseinheiten liegen, wie beispielsweise im BfS bei der Bibliothek. Es ist deshalb an dieser Stelle sinnvoll, einen kurzen Blick auf die verschiedenen systemrelevanten Stellschrauben zu werfen.

Einige Konfigurationseinstellungen sind über die Weboberfläche möglich. Dazu gehören beispielsweise das Einrichten und Bearbeiten von Benutzern, Benutzergruppen, Sammlungen und Bereichen sowie die Rechteverwaltung.¹⁷¹ Darüber hinaus ist hier das Verschieben, Löschen und der Export von Items möglich. Auch das Bearbeiten und Einrichten von Metadatenfeldern wird über die Weboberfläche gesteuert.¹⁷² Der Großteil der Konfiguration des Systems erfolgt aber über die Textdatei „dspace.cfg“.¹⁷³ Die Optionen sind hier jeweils in vorangestellten Kommentaren erklärt, wie folgendes Beispiel der Konfiguration der Basis-URL und des Namens der DSpace-Instanz veranschaulicht:

```
# DSpace host name - should match base URL.
# Do not include port number
dspace.hostname = dspace.meineinstitution.de
# Name of the site
dspace.name = DSpace in meiner Institution
```

Darüber hinaus befinden sich in der gut 1.600 Zeilen großen Datei beispielsweise die Einstellungen für zu verwendende E-Mail-, LDAP- und Handle-Server sowie zur Steuerung der Suchindices und RSS-Feeds. Trotz der Konzentration an Konfigurationsmöglichkeiten in dieser Datei, gibt es noch weitere Stellen, die für die Anpassungen des Systems wichtig sind.

Die Übersetzungen in verschiedenen Sprachen sind überwiegend in Textdateien abgelegt.¹⁷⁴ Das Aktivieren der einzelnen Schritte in Workflows erfolgt zwar über die Weboberfläche¹⁷⁵, zur Konfiguration der Eingabeformulare verwendet DSpace

¹⁷¹vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 6ff

¹⁷²vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 74f

¹⁷³vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 65ff

¹⁷⁴vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 85ff

¹⁷⁵vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 9f

aber XML-Dateien.¹⁷⁶ Für die Anpassungen der Weboberfläche ist je nach eingesetztem Modul ein Editieren von JSP-Dateien (JSPUI)¹⁷⁷ oder XML-Dateien (Manakin, XMLUI)¹⁷⁸ notwendig. Für erstere sind vor allem grundlegende HTML- und CSS-Kenntnisse erforderlich. Die Manakinoberfläche verwendet zusätzlich XSL. Wie bereits beschrieben, ist der Aufwand für ihre Einrichtung erheblich höher. Die in der Installation enthaltene Manakinoberfläche setzt dabei nicht alle Funktionen von DSpace um und ist deshalb nicht ohne weiteres verwendbar. Das BfS hat sich daher für das JSPUI entschieden, da es für den Einstieg deutlich besser geeignet ist. Ein späterer Umstieg auf das flexiblere Manakin ist kein Problem, da beide Web-Oberflächen auf die gleichen Daten zugreifen und auch ein Parallelbetrieb möglich ist.

Einige Funktionen von DSpace werden über regelmäßig auszuführende Cronjobs¹⁷⁹ realisiert, beispielsweise die Generierung der Statistiken.¹⁸⁰ Für tiefere Eingriffe in das System, wie die URN-Modifikation (s. Kap. 7.8), sind Änderungen am Quellcode erforderlich. Diese setzen Kenntnisse der Programmiersprache Java voraus. Claudia Jürgen von der Technischen Universität Dortmund hat im Rahmen eines DSpace-Workshops ein sehr gutes Handout erstellt, das detailliert auf die Konfiguration häufig verwendeter Funktionen eingeht.¹⁸¹

Diese kurze Übersicht der verschiedenen Schaltstellen von DSpace soll in erster Linie das erforderliche Wissen zum erfolgreichen Betrieb des eigenen Repositoriums aufzählen. Für große Institutionen mit entsprechendem Personal stellt dies sicher keine Hürde dar, in kleineren Einrichtungen kann die Installation, Konfiguration und Anpassung aber eine größere Herausforderung sein.

6.4 Zukunft

Das Ende von Kapitel 6.2 führt bereits einige Schwächen von DSpace auf. Diese konzentrierten sich auf den Funktionsumfang der Software und sind auch den Entwicklern bekannt. Daneben gibt es weitere Fragen zur Zukunft von DSpace, die Bradley McLean in seinem Vortrag beim DSpace User Group Meeting 2009 zur Sprache brachte. Die Entwicklung von Version 2.0 geht nach dem „technology review“ vom

¹⁷⁶vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 171ff

¹⁷⁷vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 87f

¹⁷⁸vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 80f

¹⁷⁹Cronjobs dienen u. a. zur regelmäßigen Ausführung von Skripten und sind vergleichbar mit „geplanten Tasks“ im Taskmanager von Microsoft Windows.

¹⁸⁰vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 24

¹⁸¹Das Handout von Claudia Jürgen bezieht sich zwar auf die Version 1.4.1, ist aber bis auf kleine Unterschiede auch auf spätere Versionen der Software übertragbar. Es befindet sich im Literaturverzeichnis unter Jürgen (2007)

Open Repository 2009 Kongress schrittweise voran.¹⁸² Einige interessante Neuerungen können dabei in frühere Versionen einfließen, wie beispielsweise der bereits in Version 1.6 integrierte Service-Manager. Die Fertigstellung von DSpace 2.0 hängt vor allem von der Mitarbeit der Community ab. Ob der Nachfolger von 1.6 die Versionsnummer 2.0 oder 1.7 trägt ist daher zurzeit noch unklar¹⁸³ – seine Veröffentlichung ist aber für das zweite oder dritte Quartal 2010 geplant.¹⁸⁴ In jedem Fall soll die zukünftige Entwicklung service- und komponentenorientierter erfolgen und ein abstrakteres Datenmodell bieten. Die ursprüngliche Idee der Bereiche und Sammlungen mit ihrer eingeschränkten Rechteverwaltung ist „[...] bumping up against our modern world which has more roles, than just those roles.“¹⁸⁵ Für Bradley McLean ist diese Struktur überholt und genügt den heute deutlich komplexeren Anforderungen der Anwender nicht mehr. Ein weiteres Problem sind die zwei User Interfaces (UI), deren parallele Weiterentwicklung teuer ist und doppelte Arbeit erfordert.¹⁸⁶ Keines von beiden ist generell akzeptiert, wobei JSPUI weiter verbreitet ist.¹⁸⁷ Als mögliche Lösung schlägt Bradley McLean die Konzentration auf das flexiblere XMLUI vor.

Ein weiteres Problemfeld von DSpace ist die zwar sehr engagierte, aber recht kleine Gruppe von Entwicklern.¹⁸⁸ Ihre Verfügbarkeit für das Projekt ist starken Schwankungen unterworfen, da die Mitarbeit von ihrer Institution abhängig ist. Dies führt dazu, dass „[...] it's those local needs that are driving what gets worked on and make it a little bit harder sometimes to work on more overarching pieces of the technology.“¹⁸⁹ Bradley McLean hebt hervor, dass die Gründung von DuraSpace die Chance für die gemeinsame Weiterentwicklung von DSpace und Fedora bietet.¹⁹⁰ Er schlägt vor, dass „DSpace and Fedora committer communities consider and develop a recommendation for aligning and integrating the DSpace 2 and Fedora Repository efforts into a feature complete upgrade for turnkey institutional repository users.“¹⁹¹ Die folgenden Abschnitte beschreiben einige der wichtigsten Funktionen von DSpace 1.6 und 2.0.

6.4.1 DSpace 1.6

Bisher flossen in neue Versionen von DSpace meist Funktionen ein, die Anwender aufgrund von Anforderungen ihrer Institution entwickelten.¹⁹² Dies trifft auch auf

¹⁸²vgl. McLean (2009), Präsentationsfolien S. 7, Video @ 5:54

¹⁸³vgl. McLean (2009), Präsentationsfolien S. 9, Video @ 7:35

¹⁸⁴vgl. McLean (2009), Präsentationsfolien S. 28, Video @ 34:10

¹⁸⁵s. McLean (2009), Video @ 14:05

¹⁸⁶vgl. McLean (2009), Präsentationsfolien S. 13, Video @ 14:22

¹⁸⁷vgl. McLean (2009), Präsentationsfolien S. 19, Video @ 20:53

¹⁸⁸vgl. McLean (2009), Präsentationsfolien S. 15, Video @ 16:55

¹⁸⁹s. McLean (2009), Video @ 16:55

¹⁹⁰vgl. McLean (2009), Präsentationsfolien S. 26f, Video @ 32:04

¹⁹¹vgl. McLean (2009), Präsentationsfolien S. 27

¹⁹²vgl. Lewis (2009), Präsentationsfolien S. 3f, Video @ 2:00

Version 1.6 zu, jedoch verfolgten die Entwickler hier noch ein weiteres Ziel. Sie fragten die Community, „what three features should be in 1.6?“¹⁹³ Die häufigsten Antworten waren erweiterte Statistiken, eine Embargofunktion und die Möglichkeit, viele Metadaten gleichzeitig zu editieren („Batch Metadata Editing“).

Bisher bietet die Statistikfunktion lediglich Daten für das ganze Repositorium mit der Möglichkeit zur Eingrenzung auf bestimmte Zeiträume.¹⁹⁴ DSpace 1.6 generiert hingegen umfangreiche Statistiken auf jeder Ebene vom Hauptbereich bis zum Item. Die neue Funktion basiert auf dem Framework Solr, das flexible Auswertungen erlaubt.¹⁹⁵ Die Embargofunktion bietet die Möglichkeit, Dokumente für einen festen Zeitraum für bestimmte Benutzergruppen zu sperren. Häufig fordern Verlage dies, wenn die Publikation beispielsweise als Aufsatz in einer Zeitschrift erfolgt ist. Die Standardimplementierung der Embargofunktion in Version 1.6 sperrt nur den Zugriff auf den Bitstream.¹⁹⁶ Ein Metadatenfeld mit einem Datum bestimmt, wann die Sperrfrist endet und ein regelmäßig laufendes Skript gibt den Bitstream dann frei. Da die Grundfunktion des Embargos als Framework realisiert ist, sind weitere Implementierungen denkbar, die z. B. den Zugriff auf das komplette Item unterbinden und es auch von der Suche ausschließen. Die Funktion zum „Batch Metadata Editing“ realisieren die Entwickler hauptsächlich über externe Programme.¹⁹⁷ Sie implementierten zu diesem Zweck einen Export von Metadaten als CSV¹⁹⁸-Datei. Er erlaubt die Selektion von Metadaten auf allen Ebenen, wie Bereichen, Sammlungen, Items und sogar Suchergebnissen. Viele Programme wie z. B. Microsoft Excel oder OpenOffice.org Calc können CSV-Dateien öffnen und bearbeiten. Sie bieten neben einem einfachen „Suchen und Ersetzen“ beispielsweise eine Rechtschreibkorrektur. Darüber hinaus ist auf diese Weise ein Austausch von Metadatenfeldern oder das massenhafte Verschieben von Items in eine andere Sammlung möglich. Die bearbeiteten CSV-Dateien werden anschließend zurück in das System importiert und die Änderungen damit wirksam.

Neben diesen drei Kernfunktionen bietet DSpace 1.6 mindestens 91 weitere Neuerungen.¹⁹⁹ Interessant ist beispielsweise die Möglichkeit, über OAI-PMH bzw. OAI-ORE²⁰⁰ die Metadaten bzw. Dokumente anderer Quellen in das eigene Repositorium zu spiegeln.²⁰¹ Version 1.6 erlaubt erstmalig das Verbergen von Metadatenfeldern in allen relevanten Bereichen (JSPUI, XMLUI, OAI).²⁰² Sie sind dadurch ausschließlich für Administratoren einsehbar. Die Entwickler verbesserten weiterhin die Sicherheit

¹⁹³s. Lewis (2009), Präsentationsfolien S. 3

¹⁹⁴vgl. DSpace Foundation (2009a), S. 14f

¹⁹⁵vgl. Lewis (2009), Präsentationsfolien S. 5, Video @ 5:37

¹⁹⁶vgl. Lewis (2009), Präsentationsfolien S. 6, Video @ 7:38

¹⁹⁷vgl. Lewis (2009), Präsentationsfolien S. 7f, Video @ 9:11

¹⁹⁸CSV ist die Abk. für „Comma-Separated Values“.

¹⁹⁹vgl. Lewis (2009), Präsentationsfolien S. 23

²⁰⁰OAI-ORE ist die Abk. für das Protokoll „OAI Object Reuse and Exchange“. Im Gegensatz zum OAI-PMH überträgt es neben den Metadaten auch die Volltexte.

²⁰¹vgl. Lewis (2009), Präsentationsfolien S. 13, Video @ 15:49

²⁰²vgl. Lewis (2009), Präsentationsfolien S. 21, Video @ 30:42

des Systems und schlossen (nicht öffentlich) bekannte Lücken.²⁰³ Darüber hinaus kümmert sich erstmals ein Mitglied der Community ausschließlich um die Dokumentation.²⁰⁴ Daher sind auch hier starke Verbesserungen zu erwarten. Die Veröffentlichung von DSpace 1.6 war zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieser Arbeit für den 1. März 2010 vorgesehen.²⁰⁵

6.4.2 DSpace 2.0

Bereits seit einigen Jahren ist von DSpace 2.0 in entsprechenden Publikationen zu lesen.²⁰⁶ Eine erste Präsentation erfolgte schließlich, wie eingangs erwähnt, auf dem Open Repository 2009 Kongress durch Ben Bosman anhand eines „technical reviews“. Die Entwicklung dieses ersten Prototyps wurde von sieben Institutionen gefördert.²⁰⁷ Zusammenfassend formuliert bringt DSpace 2.0 vor allem eine Verbesserung im Umgang mit allen „Daten“ im Repositorium. „Entitäten“ mit beliebigen Beziehungen untereinander (s. Abb. 7), die von „Description Set Services“²⁰⁸ sinnvoll eingegrenzt werden, bringen eine bisher nicht mögliche Flexibilität.²⁰⁹ Dieses Konzept weist große Ähnlichkeiten zu den „Functional Requirements for Bibliographic Records“ (FRBR) auf. Im Verlauf der Präsentation zeigte Ben Bosman, dass eine Entität ein beliebiges Objekt im Repositorium ist, von der PDF-Datei über die Sammlung bis zum Autor und dessen Wohnort. Er beschrieb dabei ausführlich die Nachteile bisheriger DSpace-Versionen, zeigte „Hacks“ einiger Institutionen, um diese zu umgehen, und verdeutlichte darauf hin die Vorteile der neuen Struktur unter den Aspekten Datenmodell²¹⁰, Metadaten²¹¹ und Dateimanagement²¹². Das neue Design ermöglicht Objekte in DSpace praktisch beliebig zu strukturieren und mit Metadaten zu versehen. Es erlaubt beispielsweise das Abbilden mehrbändiger Werke oder die Verwendung von Normdaten für Autoren.

Diese Erweiterung in der Struktur verdeutlicht, dass DSpace 2.0 im Vergleich zu bisherigen Updates einen erheblich größeren Sprung darstellt. Dies wirft unweigerliche Fragen nach der Konfiguration und Migration auf. Zu ersterer gibt es bisher keine Entscheidung, denkbar ist ein entsprechendes User Interface oder die Beschreibungen der Struktur über XML-Dateien.²¹³ Auf die Frage der Migration von

²⁰³vgl. Lewis (2009), Präsentationsfolien S. 18, Video @ 23:02

²⁰⁴vgl. Lewis (2009), Präsentationsfolien S. 12, Video @ 13:25

²⁰⁵vgl. Donohue (2010)

²⁰⁶vgl. MIT Libraries (2004), S. 6 u. 8 und Reilly (2005), S. 13

²⁰⁷vgl. Bosman (2009), Präsentationsfolien S. 4, Video @ 2:30

²⁰⁸Die „Description Set Services“ sind als Regeln zu verstehen, die nur sinnvolle Beziehungen erlauben. Ein Autor hat beispielsweise kein Dateiformat.

²⁰⁹vgl. Bosman (2009), Präsentationsfolien S. 20 (Zählung der PDF-Datei), Video @ 9:30

²¹⁰vgl. Bosman (2009), Präsentationsfolien S. 5ff, Video @ 2:45

²¹¹vgl. Bosman (2009), Präsentationsfolien S. 21ff (Zählung der PDF-Datei), Video @ 10:59

²¹²vgl. Bosman (2009), Präsentationsfolien S. 37ff (Zählung der PDF-Datei), Video @ 18:58

²¹³vgl. Bosman (2009), Video @ 28:10

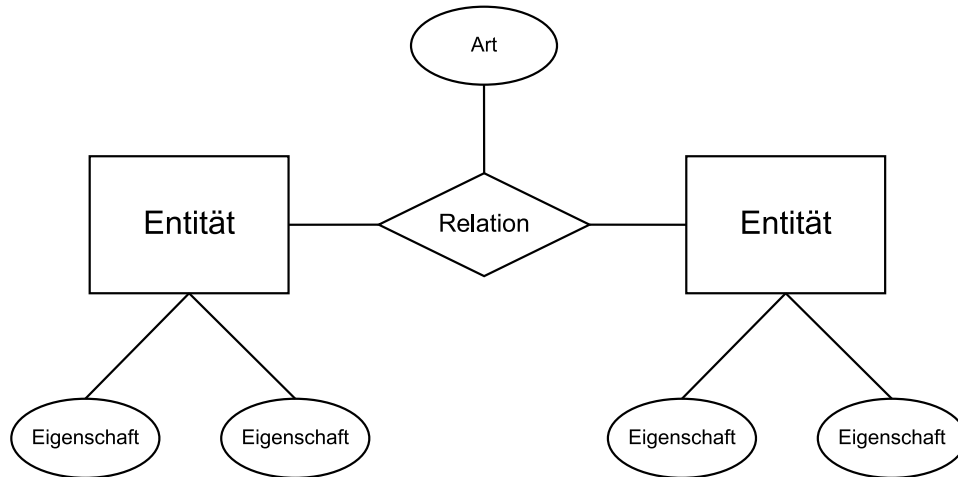


Abb. 7: Das Datenmodell in DSpace 2.0 (Übersetzung von Bosman (2009), Präsentationsfolien S. 20 (Zählung der PDF-Datei))

älteren Versionen auf 2.0 antwortete Bradley McLean, dass es definitiv einen Updatepfad geben wird.²¹⁴ Aufgrund der großen Unterschiede führt aber an einem „dumping and reloading“²¹⁵ wahrscheinlich kein Weg vorbei. Zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieser Arbeit war die weitere Entwicklung von DSpace 2.0 unklar.²¹⁶ Die Entwickler überlegen aufgrund der großen Veränderungen in der Architektur die entwickelten Funktionen allmählich in die kommenden Versionen einzubauen.

²¹⁴vgl. Bosman (2009), Video @ 33:47

²¹⁵s. Bosman (2009), Video @ 34:52

²¹⁶vgl. DuraSpace (2010)

7 DORIS – DSpace im Bundesamt für Strahlenschutz

Nachdem sich die Bibliothek wie in Kapitel 5 beschrieben für DSpace als System zum Aufbau des institutionellen Repositoriums entschieden und einen Prototyp erstellt hatte, war die Zeit gekommen, die „Idee“ in ein BfS-Projekt zu überführen und im Amt an entsprechenden Stellen vorzustellen. Im ersten Schritt informierte sie dazu das Referat „Presse“²¹⁷. Hier laufen viele Fäden der Webauftritte des BfS zusammen und es ist damit eine wichtige Schnittstelle bei der Einführung des Repositoriums. Das Referat Presse erkannte die Vorteile des Systems und unterstützte die Bibliothek bei dem nun folgenden Antrag zur Umsetzung des Projekts bei der Amtsleitung. Parallel dazu informierte sie alle weiteren Stellen, die mit dem Repositorium arbeiten würden. Dies sind neben dem Referat Presse der Bereich „Öffentlichkeitsarbeit“²¹⁸, die Internetredaktion und Mitarbeiter der Fachbereiche, die die entsprechenden Abschnitte auf den Webseiten des BfS pflegen (im Folgenden „beteiligte Organisationseinheiten“ genannt).

Nach der positiven Entscheidung der Amtsleitung begann die Bibliothek mit der weiteren Umsetzung des Projekts. Sie erarbeitete für alle Fragen, die sich bei der Einführung des Repositoriums für das BfS ergaben, Lösungsvorschläge und stimmte sie mit den oben genannten Stellen ab. Dabei berücksichtigte sie auch die Anforderungen und Wünsche der anderen Organisationseinheiten. Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise und getroffenen Entscheidungen der Bibliothek bei der Entwicklung „ihres“ Repositoriums. Dabei zeigt es die Unterschiede zum Aufbau ähnlicher Systeme in universitären Institutionen auf.

7.1 Marketing

Das Marketing innerhalb der eigenen Institution ist für ein Repositorium von großer Bedeutung.²¹⁹ In einem universitären Umfeld ist das Hauptproblem die Beschaffung von Inhalten. Die Betreiber müssen die wissenschaftlichen Mitarbeiter und Studenten vom Mehrwert des Systems überzeugen, um ihre Publikationen zu gewinnen.

²¹⁷Das Referat „Presse“ trägt die Bezeichnung Referat PB 2, vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2009g)

²¹⁸Der Bereich „Öffentlichkeitsarbeit“ ist Teil vom Referat Z 2, vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2009g). Die Funktionen „Presse“ und „Öffentlichkeitsarbeit“ sind im BfS organisatorisch getrennt.

²¹⁹vgl. Bankier u. a. (2009), S. 111ff, Rieh u. a. (2008), S. 172 und Jones u. a. (2006), S. 173ff

Die Benutzerfreundlichkeit ist dafür ein entscheidendes Kriterium. Das Übermitteln neuer Dokumente muss möglichst einfach gestaltet sein und keine zusätzlichen Hürden aufbauen. Zusätzlich werben viele Repositoriumbetreiber mit weiteren Serviceleistungen, wie beispielsweise das Digitalisieren älterer Dokumente und die Klärung von Lizenzfragen, oder übernehmen gar den gesamten Publikationsprozess selbst. Beim Werben von Inhalten stehen institutionelle Repositorien teilweise in direkter Konkurrenz zu disziplinären Repositorien, die praktisch die gleichen Vorteile bieten und in manchen Fachbereichen bereits etabliert sind.

Üblicherweise beginnt das interne Marketing für ein institutionelles Repositorium in dessen später Entwicklungsphase und verstärkt sich nach der (technischen) Fertigstellung des Systems. Im BfS unterscheidet sich sowohl der Zeitpunkt als auch das Ziel entsprechender Maßnahmen. Nachdem die Amtsleitung der Einführung des Repositoriums zugestimmt hatte, stand fest, dass ab einem bestimmten Zeitpunkt alle neuen Publikationen dort abgelegt werden. Ein Mangel an Inhalten war und wird für die Bibliothek daher nie ein Problem sein. Trotzdem sah sie im internen Marketing einen Schlüssel zum Erfolg des Projekts, denn eine breite Akzeptanz des Repositoriums vereinfacht den weiteren Entwicklungsprozess und die spätere Arbeit mit dem System erheblich. Deshalb informierte sie die beteiligten Organisationseinheiten des BfS frühzeitig und überzeugte sie von dessen Vorteilen sowie den potenziellen Arbeitserleichterungen. Bei wichtigen Entscheidungen, wie beispielsweise dem Namen und der Gestaltung der Arbeitsabläufe und Navigationsstruktur, erarbeitete und sammelte die Bibliothek Lösungsvorschläge und stellte diese zur Diskussion. Dabei setzte sie soweit möglich die Anforderungen der beteiligten Organisationseinheiten um. Diese sollen das Repositorium, zu dessen Entwicklung sie mit beigetragen haben, aus Überzeugung von seinem Nutzen für das BfS und ihre Arbeit einsetzen und nicht nur aufgrund eines Beschlusses der Amtsleitung.

7.2 Definition der Inhalte

Jeder Betreiber eines Repositoriums legt fest, welche Inhalte für die Archivierung in Frage kommen. Häufig ist dies in einer sogenannten Policy beschrieben.²²⁰ In disziplinären Repositorien findet die Eingrenzung primär auf eine oder mehrere Wissenschaften statt, während die Repositorien von Institutionen den Inhalt auf Publikationen ihrer Mitglieder beschränken. Dazu kommen häufig formale Aspekte, wie die Publikationsart. Das institutionelle Repositorium der Fachhochschule Hannover nimmt beispielsweise generell Publikationen ihrer Mitglieder auf und engt dies zusammengefasst auf Dissertationen, Habilitationen, Schriftenreihen und wissenschaftliche Arbeiten von Lehrenden und sonstigen Angehörigen ein.²²¹

²²⁰vgl. Bankier u. a. (2009), S. 110 und Rieh u. a. (2008), S. 171 u. 180ff

²²¹vgl. Fachhochschule Hannover (2009)

Auf den ersten Blick sind die Inhalte für das Repositorium des BfS schnell definiert – alles, was das Amt bisher auf seinen Webseiten veröffentlichte, legt es nun im neuen System ab. Wirklich alles? Auf den zweiten Blick stellte sich diese einfache Definition als zu ungenau heraus. In einer Umfrage ermittelte die Bibliothek, welche Arten von Publikationen die beteiligten Organisationseinheiten veröffentlichen und in welchem Format dies erfolgt. Im Prinzip war ihr dieser Sachverhalt durch die eigenen Recherchen (s. Kap. 4.1) schon bekannt. Sie wollte damit jedoch Lücken in den eigenen Ergebnissen aufdecken, das Publikationsaufkommen der einzelnen Fachbereiche ermitteln und das Bewusstsein für die Thematik bei den beteiligten Organisationseinheiten wecken.

Im Wesentlichen deckten sich die Ergebnisse mit den bereits gewonnenen Erkenntnissen. So gaben die Teilnehmer beispielsweise an, dass sie Dokumente fast ausschließlich als PDF veröffentlichen. Die Umfrage ergab jedoch ein unterschiedliches Verständnis des Begriffs „Publikation“. Für die Bibliothek war klar, dass dieser alle Dokumente umfasst, die in einer für den Druck vorbereiteten Form vorliegen. Dazu gehören Forschungsberichte, Broschüren und sonstige Dokumente, die das BfS früher in Papierform vertrieben hat. Für die anderen beteiligten Organisationseinheiten war dies jedoch nicht immer eindeutig. Eine Rückfrage war beispielsweise, ob in das Repositorium auch HTML-Seiten gehören. Dies stellt eine berechtigte Frage dar, denn letztendlich sind auch alle HTML-Seiten, Bilder, Videos und Flashanimationen Veröffentlichungen des BfS. Da sich viele von ihnen aufgrund ihres Informationsgehalts zur Archivierung im Repositorium eignen, überlegte die Bibliothek auch diese aufzunehmen, denn DSpace ermöglicht prinzipiell, jedes Dateiformat zu archivieren. Sie entschied sich jedoch in Abstimmung mit den beteiligten Organisationseinheiten dagegen, um die Menge an Dokumenten für das neue System überschaubar zu halten. Damit archiviert das Repositorium anfangs nur Veröffentlichungen, die das BfS früher in Papierform publizierte. Die Aufnahme der anderen Dokumentarten ist für die Zukunft, nachdem sich das Repositorium etabliert hat, angedacht.

7.3 Namensfindung

„Name and publicize the repository as something other than an institutional repository“²²² empfehlen Bankier u. a. (2009) und erläutern, wie ein geeigneter Name zum Erfolg des Systems beiträgt.²²³ Als Beispiel nennen sie die Änderung des Namens des institutionellen Repositoriums der Cornell University von „DSpace@Cornell“ zu „eCommons@Cornell“²²⁴. Dies hat sich positiv auf seine Wahrnehmung innerhalb der Universität ausgewirkt. Auch einige der deutschen DSpace-Repositorien

²²² s. Bankier u. a. (2009), S. 111

²²³ vgl. Bankier u. a. (2009), S. 111

²²⁴ „eCommons@Cornell“ ist erreichbar unter: <http://www.ecommons.cornell.edu/> (Abruf: 31.1.2010).

besitzen interessant klingende Namen, wie beispielsweise KOBRA, JUWEL und Eldorado²²⁵. Daher suchte auch die Bibliothek einen passenden Namen für das institutionelle Repositorium des BfS – in ihren Augen ein vermeintlich leichtes Vorhaben.

Die Entwicklung erster Ideen erfolgte unter zwei Grundvoraussetzungen. Im Hinblick auf die oben genannten Beispiele sollte der Name zum einen sprechend sein und zum anderen möglichst „BfS“ enthalten. Dies gestaltete sich äußerst schwierig, da „BfS“ kaum in eine sprechende Buchstabenkombination eingebunden werden kann. Als ersten Vorschlag erarbeitete die Bibliothek schließlich „EPuBS“ („Elektronische **P**ublikationen des **B**undesamtes für **S**trahlenschutz“). Dafür sah sie, angelehnt an den EPUB²²⁶-Standard für elektronische Bücher, die englische Aussprache „i-pabs“ vor. Die Vorstellung des Namens sorgte jedoch bei einigen Organisationseinheiten lediglich für Heiterkeit, da er deutsch ausgesprochen für sie nach „heißer elektronischer Luft“ klang. Die Bibliothek selbst lehnte den leicht abgewandelten Vorschlag „EP-BfS“ („Elektronische **P**ublikationen – **B**undesamt für **S**trahlenschutz“) ab, weil er zum einen nicht sprechend und zum anderen sehr einfallslos war.

Um die weitere Namenssuche zu vereinfachen, ließ die Bibliothek die Voraussetzung „BfS“ in die Bezeichnung einzubinden fallen. Daraufhin erreichte sie mit DORA („**D**igitales **O**nline **R**epositorium und **A**rchiv“) ein weiterer Vorschlag. Sie stellte ihn den beteiligten Organisationseinheiten vor und er erhielt bei ihnen eine breite Zustimmung. Kurze Zeit später jedoch lehnten Mitarbeiter eines Fachbereiches diesen Namen ab, denn er war im Dritten Reich die Bezeichnung eines Konzentrationslagers.²²⁷ Daher kam er als Name für das Repositorium nicht mehr in Frage. Die Bibliothek war um eine Erfahrung reicher und prüfte alle darauf folgenden Vorschläge genauer, bevor sie sie zur Diskussion stellte. Darüber hinaus informierte sie sich beim Justizariat, ob es rechtlich ggf. Probleme bei der Namensfindung geben könnte. Die Nachfrage ergab, dass sie bei der Namenswahl relativ frei sei, wenn kein anderes System mit gleichem Namen und ähnlichen Funktionen existiert.

Die beiden letzten Namensvorschläge waren schließlich PanDORA („**P**andora – **D**igitales **O**nline **R**epositorium und **A**rchiv“) und DORIS („**D**igitales **O**nline **R**epositorium und **I**nformations-**S**ystem“). Beide erreichten leider nicht mehr die breite Akzeptanz wie DORA zuvor. Ersterer fand Zuspruch und Ablehnung im gleichen Maße und sorgte mit der offensichtlichen Verbindung zur „Büchse der Pandora“ für Schmunzeln. Der Name DORIS fand grundsätzlich eine breite Zustimmung, wird

²²⁵ „Eldorado“ ist die Abk. für „Elektronisches Dokumenten-, Retrieval- und Archivsystem der TU Dortmund“.

²²⁶ EPUB ist die Abk. für den Standard „Electronic Publication“.

²²⁷ Weitere Informationen zum Konzentrationslager Mittelbau-Dora gibt es unter: http://www.dora.de/media_de/index.html (Abruf: 2.2.2010).

aber bereits von anderen Bundesbehörden, wenn auch in anderen Bereichen, eingesetzt. Deshalb sahen einige beteiligte Organisationseinheiten eine Verwechslungsgefahr. Da diese Systeme den meisten aber unbekannt waren und der Name an sich akzeptiert wurde, entschied sich die Bibliothek, DORIS als Bezeichnung für das institutionelle Repositorium zu verwenden.

7.4 Navigationsstruktur

Für die Navigationsstruktur in einem institutionellen Repositorium kommen grundsätzlich zwei Möglichkeiten in Frage: organisatorisch oder thematisch.²²⁸ Ihre flexible Einrichtung war für die Bibliothek ein Kriterium bei der Softwareauswahl (s. Kap. 5.2). DSpace ermöglicht sie durch die Ablage der Dokumente in einer hierarchischen Struktur aus Hauptbereichen, Teilbereichen und Sammlungen (s. Kap. 6.2). Nach dem Vorbild zahlreicher anderer institutioneller Repositorien plante die Bibliothek ursprünglich, die Organisationsstruktur des BfS in einer angemessenen Tiefe abzubilden. Dies hätte vor allem zwei große Vorteile. Zum einen erleichtert es die Rechtevergabe, denn die Bibliothek würde jedem Mitarbeiter das Recht zum „Einreichen“ i. d. R. nur in der Sammlung seiner Organisationseinheit geben. Zum anderen nimmt es dem Mitarbeiter die Entscheidung ab, in welcher Sammlung ein Dokument einzureichen ist, denn er hat in einer organisatorischen Struktur meist nur eine Möglichkeit zur Auswahl. Darüber hinaus bekommen die Organisationseinheiten des BfS einen sehr guten Überblick ihrer Publikationen.

Die Bibliothek hat sich trotz dieser Vorteile am Ende für die thematische Struktur entschieden. Als sie sich intensiver mit der Navigationsstruktur beschäftigte, stellte sich die Frage, welchen Zweck diese eigentlich erfüllt. Letztendlich ist sie nichts anderes als eine weitere Form der Erschließung, die das Browsen im Repositorium erleichtert und dem Benutzer eine schnelle Übersicht der Inhalte vermittelt. Doch wer sind die wichtigsten Benutzer dieses Systems? Einer der Gründe für die Einführung des Repositoriums war es, den Mitarbeitern des BfS den Umgang mit „ihren“ Publikationen zu erleichtern und eine organisatorische Strukturierung ist dafür sinnvoll. Vor allem aber sollte es externen Nutzern – den Bürgern – den Zugang zu den Veröffentlichungen des Amtes erleichtern. Diese Zielgruppe weiß nicht, ob die AG-SG 1.1 oder die AG-SG 2.2 die gesuchte Broschüre zum Mobilfunk herausgegeben hat – es interessiert sie gar nicht. Für sie ist eine organisatorische Navigationsstruktur keine Hilfe, da sie in ihr keinen Sucheinstieg finden kann. Der Bürger sucht Informationen zu einem bestimmten Thema, und dies muss bei der Entwicklung des Repositoriums berücksichtigt werden.

²²⁸vgl. Jones u. a. (2006), S. 47

Dieser Wechsel von der „internen Mitarbeiter-“ zur „externen Bürgersicht“ hat die Bibliothek schließlich dazu bewogen, dem System eine thematische Navigationsstruktur zu geben. Sie überzeugte mit dieser Argumentation letztendlich auch die beteiligten Organisationseinheiten. Deren Hauptkritikpunkt, die fehlende Auswertbarkeit und Übersicht nach organisatorischen Kriterien, entkräftete die Bibliothek durch das Anlegen geeigneter Metadaten (s. Kap. 7.6). Damit konnte die Entwicklung der thematischen Navigationsstruktur beginnen. Dabei galt es viele Probleme zu lösen, die für reichlich Diskussion sorgten:

1. Welche Bezeichnungen tragen die Hauptbereiche?
2. Wie detailliert sollen die Hauptbereiche untergliedert werden?
3. Wie ist es trotz thematischer Sammlungen möglich, die „Einreichrechte“ für Mitarbeiter überschaubar zu halten?
4. Wo sollen die Jahresberichte und ähnliche Publikationen abgelegt werden?
5. Was geschieht mit Dokumenten, die thematisch nicht eindeutig zuordenbar sind?

Für die erste Frage war schnell eine Lösung gefunden, denn auf der Webseite des BfS gibt es bereits eine thematische Ordnung. Nach Auskunft von Mitarbeitern hat ihre Entwicklung schon damals zu längeren Diskussionen geführt. Eine Übernahme dieser Struktur in das Repositorium war deshalb sinnvoll, denn wozu das Rad in einem womöglich langwierigen Prozess neu erfinden? Damit stand die oberste Ebene der thematischen Struktur fest.²²⁹

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| • Elektromagnetische Felder | • Kerntechnik |
| • Endlager | • Optische Strahlung |
| • Ionisierende Strahlung | • Transport / Lagerung |

Für die zweite Frage kamen zwei Lösungen in Betracht. Es gab die Möglichkeit, auf eine weitere Untergliederung gänzlich zu verzichten oder entsprechende Untergruppen zu bilden. Für letztere schlug die Bibliothek einfache, allgemeinverständliche Begriffe wie beispielsweise „Mobilfunk“ vor. Andere Mitarbeiter favorisierten zur einfacheren Zuordnung ihrer Publikationen wissenschaftlichere Begriffe. Die Einigung am Ende dieser längeren Diskussion bestand im Verzicht auf eine detaillierte Untergliederung der vorhergehend genannten Oberpunkte. Diese Entscheidung war auch aus anderer Sicht vorteilhaft, denn sie beantwortet gleichzeitig die dritte Frage. Durch die wenigen Gliederungspunkte bleibt die Zuordnung von Rechten und damit verbunden die Anzahl an Sammlungen, in denen ein Mitarbeiter Dokumente einreichen kann, überschaubar. Darüber hinaus ist diese Ordnung den Mitarbeitern und Bürgern durch die BfS-Webseite bereits vertraut.

Die vierte Frage verdeutlicht noch einmal, dass die Navigationsstruktur lediglich eine Möglichkeit zur Abbildung von Metadaten ist. Selbstverständlich gehören Reihenangaben und ähnliches eigentlich direkt in die Metadaten eines Items, aber

²²⁹vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2009b)

wo sollen diese Dokumente thematisch eingeordnet werden? Ein Jahresbericht beispielsweise ist themenübergreifend und passt nicht in die bisher entwickelte Struktur. Es führte daher kein Weg an formalen Gliederungselementen vorbei. Darin zeigt sich ein Nachteil von DSpace, denn die Daten zur Reihe liegen nun doppelt sowohl „als Sammlung“ und in den eigentlichen Metadaten zum Item vor. Neben den Jahresberichten sind weitere formale Gruppen wie die „Ressortforschungsberichte“ geplant. Die endgültige Zusammenstellung stand zur Fertigstellung dieser Arbeit noch nicht fest. Da DSpace in der obersten Ebene lediglich Hauptbereiche erlaubt, fasst die Bibliothek die oben genannten thematischen Sammlungen unter den Hauptbereich „Fachthemen“ zusammen. Die formalen Sammlungen befinden sich im Hauptbereich „Übergreifende Themen“ (s. Abb. 8).



Abb. 8: Die Navigationsstruktur in DORIS (Entwurf)

Die entwickelte Navigationsstruktur führte schließlich zur letzten Frage, dem Umgang mit thematisch nicht eindeutig zuordenbaren Dokumenten. Das Musterbeispiel hierfür sind die Ressortforschungsberichte. Sie behandeln verschiedene Themen, sollen aber aufgrund ihrer Bedeutung für das BfS zur besseren Sichtbarkeit zusätzlich eine eigene Sammlung erhalten. Wie in Kapitel 6.2 beschrieben, ermöglicht es DSpace, Items in mehreren Sammlungen anzuzeigen. Die Lösung war damit schnell gefunden. Die Bibliothek versucht den Einsatz dieser Funktion jedoch möglichst gering zu halten, da eine übermäßige Nutzung die Navigationsstruktur schnell ad absurdum führen kann. Nach Möglichkeit sind die Einreicher angehalten, eine Sammlung auszuwählen und neben den Ressortforschungsberichten nur in schwierigen Fällen eine Mehrfachzuordnung vorzuschlagen.

Die Entwicklung der Navigationsstruktur war im Rückblick erheblich aufwendiger, als die Bibliothek angenommen hatte. Hier zeigt sich deutlich der Unterschied zu Universitäten, die ihre Repositorien „einfach“ organisatorisch gliedern. Dies liegt vor allem an der unterschiedlichen Kundengruppe. Sie haben erheblich mehr interne Benutzer, die von dieser Struktur profitieren. Die externen Benutzer kommen

i. d. R. aus wissenschaftlichen Interesse und sind den Umgang mit Repositorien gewohnt und greifen ggf. auf die Suchfunktion und Sacherschließung zurück. Darüber hinaus wären die eingangs genannten Probleme einer thematischen Gliederung für eine Universität nicht durch eine einfache Struktur zu lösen, denn sie müssten durch ihre Vielzahl an Fachbereichen ungleich mehr Sammlungen anlegen. Diese zwangsweise komplizierten Strukturen sind nicht mehr zu beherrschen. Für das BfS ist die einfache thematische Unterteilung mit wenigen formalen Gruppen die ideale Lösung. Letztendlich dient sie dem Bürger nur zur ersten Orientierung im Repositorium. Ob er sie überhaupt nutzt oder in Zeiten von Google und Co nicht gleich auf die Suchfunktion zurückgreift, wird die Zukunft zeigen.

7.5 Arbeitsabläufe

Die Arbeitsabläufe sind in Repositorien beliebig komplex einrichtbar.²³⁰ Sie steuern die Aufnahme neuer Dokumente und müssen möglichst intuitiv bedienbar sein, denn gerade in Universitäten gibt es eine breite Gruppe von Einreichern. Diese besteht neben Professoren und ihren Assistenten, die mehr oder weniger regelmäßig neue Dokumente publizieren, auch aus Studenten und anderen Mitgliedern der Institution, die dies seltener tun. Ein Repositorium darf hier keine Hürden schaffen, denn es ist von diesen Inhalten abhängig (s. Kap. 7.1). Dies trifft, wie bereits beschrieben, auf das BfS zwar nicht zu, dennoch war das möglichst einfache Einreichen neuer Dokumente ein Baustein für das erfolgreiche Marketing innerhalb des Amtes. Das Ziel bei der Entwicklung des Arbeitsablaufs war daher eine intuitive Bedienung und ein möglichst geringer Aufwand seitens des Einreichers. Im Gegensatz zu einer Universität ist deren Anzahl im BfS überschaubar und setzt sich hauptsächlich aus den Mitarbeitern zusammen, die die Webseiten des Amtes betreiben.

Die Bibliothek stellte den beteiligten Organisationseinheiten die Möglichkeiten zur Gestaltung der Arbeitsabläufe (Workflows) in DSpace vor (s. Kap. 6.2) und erläuterte, wie sie sinnvoll eingesetzt werden können. Vor der Veröffentlichung auf den Seiten des Amtes durchläuft ein Dokument einen je nach Art und Abteilung unterschiedlichen Freigabeprozess. Dieser wird aus organisatorischen Gründen dokumentiert. Ein Wunsch der Mitarbeiter war daher, diese Dokumentation in DSpace abzulegen und evtl. auch den Freigabeprozess über das System zu steuern. Ersteres ist leider ohne tiefere Eingriffe in DSpace (Programmierung) nicht möglich, denn die Software bietet zurzeit keine Möglichkeit, nicht öffentliche Dokumente zu verwalten und mit Workflows zu verknüpfen. Der Wunsch, die Steuerung des Freigabeprozesses überwiegend im Repositorium abzubilden, erwies sich am Ende ebenfalls als schwer durchführbar. Technisch wäre dies mit DSpace zwar kein Problem gewesen, in der Folge hätten aber auch Führungskräfte, die über die Freigabe der Publi-

²³⁰vgl. Jones u. a. (2006), S. 92ff

kationen entscheiden, mit dem System arbeiten müssen. Da diese aber häufig auf Dienstreisen sind, wäre die Wahrscheinlichkeit, dass Dokumente im Publikationsprozess längere Zeit stecken bleiben, relativ groß. Darüber hinaus hätte dies eine erheblich komplexere Rechtestruktur erfordert. Deshalb haben sich die Bibliothek und die beteiligten Organisationseinheiten dagegen entschieden.

Es blieb daher lediglich das Ziel, den Arbeitsablauf möglichst einfach und kurz zu gestalten. Die Bibliothek verwendet deshalb nur den Schritt der Metadatenkontrolle (Schritt 3 in Abb. 6). Der Einreichprozess selbst fordert nur minimale Eingaben seitens des Nutzers. Er lädt das Dokument in das System und muss lediglich drei weitere Angaben vornehmen: Titel, Herausgeber und Fachbereich. Das Vervollständigen der Metadaten übernimmt die Bibliothek in ihrem Arbeitsschritt. Zusätzlich steht dem Mitarbeiter ein Bemerkungsfeld zur Verfügung, in dem er beispielsweise eine Zuordnung zu mehreren Sammlungen angeben kann. Die Bibliothek löscht dieses Feld vor der Veröffentlichung. Die Angabe des Titels ist nötig, da die von DSpace generierten E-Mails während des Workflows darauf zurückgreifen und so besser zuzuordnen sind. Der Herausgeber ist i. d. R. natürlich das BfS, aber das Amt veröffentlicht beispielsweise auch einige Dokumente, die unter der Federführung des BMU entstehen. Diese Information ist nicht immer aus dem Dokument ersichtlich und daher muss die Angabe durch den Einreicher erfolgen. Um ihm die umständliche Eingabe der mitunter langen Namen zu ersparen und Fehler zu vermeiden, hat die Bibliothek dieses Metadatenfeld als Auswahlliste definiert. In dieser zeigt das System die Kurzform an, speichert aber die vollständige Bezeichnung. Die Angabe des Fachbereichs ist schließlich eine Folge der in Kapitel 7.4 entwickelten Navigationsstruktur. Um trotz der thematischen Ordnung eine organisatorische Übersicht der Publikationen zu erhalten, erfolgt die Erfassung stattdessen in den Metadaten zum Item. Für den Einreicher ist es ohne Aufwand möglich, den eigenen Fachbereich anzugeben und er erspart der Bibliothek die ggf. nötige Recherche. Deshalb legte sie auch diese Information als Pflichtfeld in Form einer bequem auszufüllenden Auswahlliste an (s. Abb. 9).

The image shows a web form for entering metadata in DORIS. It contains three mandatory fields, each with a label, a hint, and an input element:

- Titel (Pflichtfeld):** The label is followed by a hint box containing the text "Bitte geben Sie den Titel des Dokumentes ein." Below the hint is a single-line text input field.
- Herausgeber (Pflichtfeld):** The label is followed by a hint box containing the text "Bitte geben Sie den / die Herausgeber dieses Dokuments an (Mehrfachauswahl möglich)." Below the hint are three radio button options: ☐ BfS, ☐ BMU, and ☐ PTB.
- Fachbereich (Pflichtfeld):** The label is followed by a hint box containing the text "Bitte wählen Sie Ihren Fachbereich aus." Below the hint is a dropdown menu with a downward-pointing arrow.

Abb. 9: Die Pflichtfelder bei der Eingabe der Metadaten in DORIS (Entwurf)

Bevor der Mitarbeiter den Einreichprozess beenden kann, fehlt noch die Annahme der „Lizenz“. Der Bibliothek war schnell klar, dass eine „richtige Lizenz“ wie DSpace sie an dieser Stelle vorsieht, für das BfS keinen Sinn macht. Der Einreicher ist nicht der Autor und kann keine entsprechenden Rechte vergeben. Die Nutzungslizenz für die Dokumente im Repositorium ist daher an anderer Stelle geregelt (s. Kap. 7.7). Die Bibliothek nutzt diesen Schritt des Einreichprozesses zu einem anderen Zweck. Statt einer Lizenz bestätigt der Mitarbeiter an dieser Stelle, dass das Dokument den für seinen Bereich üblichen Freigabeprozess durchlaufen hat und veröffentlicht werden kann (s. Abb. 10). Dies ist zum einen eine Absicherung für die Bibliothek, die am Ende das Dokument im Repositorium freigibt, und zum anderen ein Hinweis für den Einreicher, dass das Dokument kurz darauf öffentlich zugänglich ist.

Bitte bestätigen Sie, dass das vorliegende Dokument den internen Freigabeprozess durchlaufen hat und im Repositorium veröffentlicht werden kann. Es ist dann in Kürze nach der Überprüfung der Metadaten durch die Bibliothek ohne weitere Rückfrage öffentlich zugänglich! Sie werden über die Freigabe in DORIS per Email informiert.

Ist der Freigabeprozess noch nicht abgeschlossen, können sie durch "nicht bestätigen" den Einreichprozess unterbrechen. Dabei gehen keine Daten verloren und Sie können ihn jederzeit fortsetzen und abschließen.

Hiermit versichere ich, dass das vorliegende Dokument den internen Freigabeprozess durchlaufen hat und im Repositorium veröffentlicht werden kann.

Bestätigen

Nicht bestätigen

Abb. 10: Die Bestätigung zur Veröffentlichung eines Dokuments in DORIS (Entwurf)

Wie bereits beschrieben, liegt die Kontrolle und Vervollständigung der Metadaten bei der Bibliothek. Da es aber unter Umständen erforderlich ist, ein Dokument sehr schnell bzw. zu einem bestimmten Zeitpunkt zu veröffentlichen, erhalten auch weitere Mitarbeiter dieses Recht. Sie kontrollieren zwar nicht die Metadaten, können so aber bei Bedarf ein Dokument selbständig im Repositorium freigeben. Die Bibliothek führt ihre Arbeit in diesen seltenen Fällen nach der Veröffentlichung durch. Damit war die Entwicklung des Arbeitsablaufs zum Einstellen von Dokumenten im Repositorium, der für alle Sammlungen gleich ist, abgeschlossen. Welche weiteren Metadaten die Bibliothek erfasst, beschreibt der nächste Abschnitt.

7.6 Metadaten

Metadaten sind ein wichtiger Bestandteil von Repositorien und ihre Erfassung ist abhängig von ihrer Komplexität teilweise sehr aufwendig.²³¹ Institutionelle Repositorien an Universitäten setzen dabei häufig Standards wie beispielsweise die Dewey-Dezimalklassifikation²³² ein und orientieren sich an Regelwerken. Meist betreiben

²³¹vgl. Jones u. a. (2006), S. 48f

²³²vgl. Universität Kassel (2010)

größere wissenschaftliche Bibliotheken diese Systeme und sorgen aufgrund der Einbindung in ihren OPAC für eine hohe Qualität der bibliografischen Daten. Die Zielgruppe ist auch hier wiederum der wissenschaftliche Nutzer.

DSpace setzt wie in Kapitel 6.2 beschrieben standardmäßig das wenig restriktive Dublin-Core-Format ein. Es gibt zwar Felder vor, aber keine Form für deren Inhalt. Für die Bibliothek im BfS bestand daher keine Notwendigkeit, ein anderes Metadatenformat zu verwenden. Sie orientierte sich bei der Entscheidung über die Aufnahme von bibliografischen Daten wie bei der Navigationsstruktur an den Bedürfnissen der Bürger. Für diese wäre beispielsweise die Ansetzung des BfS als Körperschaft nach den Regeln für die alphabetische Katalogisierung (RAK) „Deutschland / Bundesamt für Strahlenschutz“ mehr verwirrend als hilfreich. Die Bibliothek entschied daher, die bibliografischen Daten in Vorlageform, bzw. der gebräuchlichsten Form aufzunehmen und keine bibliothekarischen Regelwerke anzuwenden. Soweit vorhanden erfasst sie folgende Metadaten:

- | | |
|--|------------------------------|
| • Titel* | • Erscheinungsdatum |
| • Herausgeber* | • Reportnummer |
| • Fachbereich* | • Reihe |
| • (Freie) Schlagwörter | • Sprache |
| • Autor(en) | • ISBN |
| • Kongress oder beteiligte Institution | • Zusammenfassung (Abstract) |
| • Auflage oder Stand | • URN ²³³ |

Diese Auswahl enthält die wichtigsten bibliografischen Daten, wobei die mit * gekennzeichneten Elemente, wie in Kapitel 7.5 erklärt, Pflichtfelder sind. Die freien Schlagwörter ermöglichen es den Einreichern, die bereits von einigen beteiligten Organisationseinheiten für die Navigationsstruktur geforderten wissenschaftlichen (s. Kap. 7.4), aber auch umgangssprachliche Begriffe für eine bessere Suchbarkeit zu erfassen. Um die Arbeit mit dem Repositorium nicht zu erschweren, verzichtete die Bibliothek darauf, sie als Pflichtangabe zu kennzeichnen. Sie erläuterte den Kollegen die damit verbundenen Vorteile wie eine bessere Auffindbarkeit und geht davon aus, dass sie auch ohne Zwang häufig davon Gebrauch machen. Die vollständige Eingabemaske für die Metadaten befindet sich im Anhang auf Seite 92. Neben diesen offensichtlichen Metadaten führt die Bibliothek mit dem Repositorium auch einheitliche Dateinamen ein. Diese spielen für die Suche und Verlinkung im Repositorium zwar keine Rolle, bieten aber trotzdem für alle Benutzer Vorteile, denn wer benennt eine Datei beim Download schon um? Die bisher sehr unterschiedlichen Bezeichnungen der Publikationsdateien, wie beispielsweise „Kinderflyer.pdf“ und „3608S03015.pdf“, sorgen auf dem eigenen Computer eher für Verwirrung und sagen kaum etwas über ihre Inhalte oder Herkunft aus. Alle Dateien im Repositorium erhalten daher als Präfix „BfS_Jahr_“ gefolgt von beispielsweise einem (verkürzten) Titel, Autorennamen oder einer Reportnummer. Auch wenn der Inhalt dadurch

²³³Die URN wird vom System automatisch generiert und in den Metadaten hinterlegt, s. Kap. 7.8.

kaum besser beschrieben wird, so erkennt der Nutzer anhand der Dateibezeichnung sofort die Herkunft und Aktualität. In Verbindung mit den umfangreichen Suchmöglichkeiten von DSpace verbessert die kontrollierte Erfassung von Metadaten die Sichtbarkeit der Publikationen des BfS enorm.

7.7 Nutzungslizenz

Wie bereits eingangs von Kapitel 2.2 erwähnt, sind institutionelle Repositorien eine wichtige Stütze der Open-Access-Bewegung. Deshalb setzen viele Institutionen – soweit möglich – auf Creative-Commons-Lizenzen, die generell eine freie Nutzung für nicht kommerzielle Zwecke erlauben. Dies funktioniert problemlos, wenn ein Autor die entsprechende Lizenz akzeptiert und sein Werk ausschließlich im Repository veröffentlicht. Wissenschaftliche Mitarbeiter publizieren jedoch i. d. R. in Verlagspublikationen, beispielsweise Zeitschriften. Diese setzen häufig Grenzen, die eine freie Verfügbarkeit der Dokumente im Repository der Institution des Autors nur unter bestimmten Bedingungen, beispielsweise nach Ablauf einer Sperrfrist, erlauben. Viele Verlage haben mittlerweile pauschale Regelungen für ihre Publikationen eingeführt, die in der sogenannten SHERPA/RoMEO-Liste zu finden sind.²³⁴

DORIS nimmt zumindest am Anfang nur die Publikationen des Amtes auf. Zwar veröffentlichen seine wissenschaftlichen Mitarbeiter eigene Werke in Verlagspublikationen, das Amt publiziert zurzeit jedoch nur die dazugehörigen bibliografischen Daten.²³⁵ Zum Thema „Nutzungslizenz“ bietet das BfS bisher nur einen allgemeinen Hinweis zum Urheberrecht auf seinen Webseiten.²³⁶ Angeregt durch die anhaltende Diskussion von Lizenzfragen in der bibliothekarischen Fachwelt wollte die Bibliothek für „ihr“ Repository mehr Klarheit schaffen. Natürlich war ihr erster Gedanke, alle Publikationen des BfS unter eine Creative-Commons-Lizenz zu stellen, denn das Amt hat ein Interesse seine Werke zu verbreiten. Leider war dies nicht möglich, denn es besitzt zwar für einen Großteil seiner Veröffentlichungen das Urheberrecht, doch vor allem die Forschungsberichte werden häufig von externen Einrichtungen erstellt. Das BfS erhält dabei unter Umständen nur ein Verwertungsrecht zur Publikation und kann dieses deshalb nicht Dritten gewähren. Selbst die engste Creative-Commons-Lizenz erlaubt dem Nutzer aber die freie Verbreitung eines Werkes.²³⁷ Da alle Dokumente im Repository der Einfachheit halber (für das BfS und die Nutzer) unter der gleichen Lizenz zur Verfügung stehen sollen, nahm die Bibliothek zur Lösung dieses Problems Kontakt zum Justizariat auf. Das Ergebnis ist eine abgewandelte Creative-Commons-Lizenz, in der bestimmte Stellen gestrichen bzw.

²³⁴vgl. University of Nottingham (2010)

²³⁵vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2009e), S. 88ff

²³⁶vgl. z. B. Bundesamt für Strahlenschutz (2009d)

²³⁷vgl. Creative Commons (2008b)

geändert sind. Die wesentlichen Unterschiede sind das Verbot einer weiteren Verbreitung der Publikationen und Hinweise zur Möglichkeit, auf Anfrage erweiterte Rechte vom BfS zu erhalten.

Der zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieser Arbeit vorliegende vollständige Lizenztext befindet sich im Anhang A.1 ab Seite 83. Die Änderungen gegenüber der zu Grunde liegenden rechtsverbindlichen Form der Creative-Commons-Lizenz „by-nc-nd 3.0“²³⁸ sind fett hervorgehoben. Neben den vollständigen Lizenzbedingungen wird ähnlich der Creative Commons eine Kurzform²³⁹ in die FAQ aufgenommen. Sie lag zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieser Arbeit noch nicht vor.

7.8 URN-Modifikation

Das BfS vergibt heute bereits URNs für einige seiner Publikationen, deshalb war die Unterstützung dieses Persistent Identifiers ein Kriterium für die Auswahl der Softwarelösung (s. Kap. 5.2). Zwar ist es in DSpace standardmäßig möglich, sie in den Metadaten zu hinterlegen, die Software erzeugt aber immer für jedes Item automatisch ein Handle. Die Bibliothek sah in einer doppelten Vergabe von Persistent Identifiern wenig Sinn und suchte eine Möglichkeit, das Handle-System zu umgehen. Bei Recherchen fand sie heraus, dass die Universität Kassel in ihrem DSpace-Repositorium KOBRA URNs anstatt von Handles verwendet.²⁴⁰ Diese Modifikation stellte sie der Bibliothek zur Verfügung und trug damit auch zu deren Entscheidung für DSpace bei.

Nach der Anwendung der URN-Modifikation erzeugt DSpace keine Handles mehr, sondern generiert stattdessen URNs. Das „Präfix“ (NID und SNID, s. Kap. 2.3) und ihre weitere Struktur (NISS) sind über die „dspace.cfg“-Datei konfigurierbar. Eine automatische Registrierung der URNs bei einem Resolver erfolgt allerdings nicht und muss daher möglichst zeitnah auf eine andere Art durchgeführt werden. Die DNB bietet dafür mehrere standardisierte Schnittstellen.²⁴¹ Bisher verwendet die Bibliothek die manuelle URN-Verwaltung über das Web-Frontend. Dies war für die kleine Menge an URN-Registrierungen mehr als ausreichend. Da aber alle Publikationen im Repositorium nun eine URN erhalten und vor allem im Verlauf der Migration der vorhandenen Dokumente eine große Anzahl zu registrieren ist, war der Bibliothek dieser Weg zu umständlich. Die einfachste Alternative stellt das OAI-Protokoll dar, über das die Registrierung praktisch automatisch erfolgt. Eine Nachfrage bei der DNB dazu ergab, dass sie hierbei nur das xepicur-Format unterstützt.

²³⁸Die rechtsverbindliche Form der Creative-Commons-Lizenz „by-nc-nd 3.0“ befindet sich im Literaturverzeichnis unter: Creative Commons (2008a).

²³⁹Die vereinfachte Zusammenfassung der Creative-Commons-Lizenz „by-nc-nd 3.0“ befindet sich im Literaturverzeichnis unter: Creative Commons (2008b).

²⁴⁰vgl. Universität Kassel (2010)

²⁴¹vgl. Korb u. Roth (2008a)

Dessen Integration in DSpace, das standardmäßig nur Dublin Core liefert, war für die Bibliothek aber zu aufwendig. Die DNB schlug für die zu erwartende Menge eine Registrierung per E-Mail vor. Dieser Empfehlung folgend erstellte die Bibliothek ein in PHP geschriebenes Tool zur Generierung der E-Mails und dazugehörigen XML-Anhänge. Mit dessen Hilfe ist die Registrierung nun mit geringem Aufwand möglich und die größere Anzahl kein Problem.

7.9 Weitere Anpassungen und Entscheidungen

„Make it look good“²⁴² schreiben Bankier u. a. (2009) und beziehen sich dabei auf das Aussehen des Repositoriums.²⁴³ Auch wenn optische Anpassungen die Funktionen des Systems nicht beeinflussen, sorgen sie für seine Einzigartigkeit und zeugen damit vom Einsatz der Betreiber. Aus diesem Grund hat die Bibliothek einige Anpassungen an dem doch recht altbackenen Standardaussehen von DSpace (JSPUI) vorgenommen und dabei Grundlagen des Corporate Designs des BfS einfließen lassen. Die Verlinkung auf Dokumente im Repository von den Webseiten des Amtes erfolgt auf die jeweilige Itemseite und nicht die Volltextdatei. Zum einen erhalten die Benutzer hier ausführliche bibliografische Daten und werden zum anderen auf das System hingewiesen und angeregt, nach weiteren Publikationen zu suchen. Eine andere nicht zu unterschätzende Arbeit bei der Entwicklung von DORIS war die Anpassung der deutschen Übersetzung. Zwar liegt diese vollständig vor, ist aber verständlicherweise allgemein gehalten, um für viele Anwender einsetzbar zu sein. Deshalb ist es nötig, viele Texte den eigenen Bedürfnissen anzupassen. Beispielsweise hat die Bibliothek die Begriffe „Hauptbereiche“, „Teilbereiche“ und „Sammlungen“ entfernt und aufgrund der entwickelten Navigationsstruktur durch „Themen“ ersetzt, denn für den Benutzer sind diese „DSpace-Fachbegriffe“ ohne Bedeutung. DORIS ist am Anfang nur in Deutsch verfügbar – eine englische Übersetzung aber für die Zukunft geplant. Ursprünglich wollte die Bibliothek auch zugriffsbeschränkte Dokumente im Repository ablegen (s. Kap. 5.2). Durch die schlechte Umsetzung in DSpace (s. Kap. 6.2) hat sie diese Pläne aber frühzeitig aufgegeben.

Im Rahmen dieser Arbeit ist nicht möglich, alle Aspekte der Entwicklung von DORIS aufzuführen und näher zu beschreiben, deshalb verzichtet sie beispielsweise völlig auf den Kostenfaktor. Die Bibliothek hat über die bisher erläuterten wichtigsten Arbeiten hinaus zahlreiche kleinere Anpassungen vorgenommen und Entscheidungen getroffen, die die Benutzung des Systems für Bürger, BfS-Mitarbeiter und sie selbst erleichtern. Natürlich konnte sie nicht alle Wünsche erfüllen, doch die Arbeiten an DORIS enden nicht mit dessen Produktivschaltung. Neue DSpace-Versionen und die Umsetzung bereits vorhandener und neuer Ideen werden die Bibliothek auch

²⁴²s. Bankier u. a. (2009), S. 111

²⁴³vgl. Bankier u. a. (2009), S. 111

in Zukunft beschäftigen, um „ihr“ Repositorium weiter zu verbessern. Im Anhang befinden sich ab Seite 91 drei weitere Screenshots vom System. Die Publikationen des BfS werden, wie bereits dargestellt, hauptsächlich als PDF-Dateien in DORIS abgelegt. Das folgende Kapitel beschreibt deshalb dieses Format unter den Aspekten Langzeitarchivierung und Barrierefreiheit.

8 PDF in Repositorien

Wie bereits in Kapitel 7.2 dargestellt, verwendet das BfS für seine digitalen Publikationen das Portable-Document-Format²⁴⁴. Dieses hat sich aufgrund seiner Eigenschaften heute praktisch als Quasi-Standard für textliche Dokumente etabliert und wird beispielsweise in E-Journals verwendet. Dieses Kapitel beschreibt kurz, warum das Format diese Bedeutung erlangt hat und betrachtet es dann unter den für das BfS wichtigen Aspekten der Langzeitarchivierung und Barrierefreiheit.

8.1 Warum PDF?

Allein zur Erstellung von Textdokumenten gibt es heute eine Vielzahl verschiedener Produkte. Neben auf die Textverarbeitung spezialisierten Vertretern wie Microsoft Word oder OpenOffice.org Writer werden auch professionelle Layout- und Satzprogramme wie Adobe InDesign verwendet. Allein diese Softwaregruppe sorgt bereits für eine Vielzahl an unterschiedlichen Datenformaten, die bestenfalls eingeschränkt zueinander kompatibel sind. Als das fehlende Bindeglied hat sich das 1993 von der Firma Adobe Systems entwickelte Portable-Document-Format erwiesen.²⁴⁵ Die Firma hatte es von Anfang an als Austauschformat für elektronische Dokumente verschiedenster Anwendungen konzipiert und seitdem in mehreren Versionen (aktuell 1.7²⁴⁶) weiter verbessert. Ein entscheidender Schritt zu seiner großen Verbreitung war vor allem seine Offenlegung. Dies führte zu einer breiten Unterstützung des Formats durch viele Softwareprodukte. Darüber hinaus ist es mit Hilfe eines sogenannten „PDF-Druckers“ jedem Programm mit Druckfunktion möglich, PDF-Dateien zu erzeugen. Dazu werden vor allem der in Adobe Acrobat enthaltenen Distiller oder frei verfügbare Alternativen wie der PDFCreator²⁴⁷ verwendet. Weiterhin steht der kostenlose Adobe Acrobat Reader zur Anzeige von PDF-Dokumenten für viele Betriebssysteme zur Verfügung und gewährleistet so eine große Plattformunabhängigkeit. Eine Schwäche des Formats ist, dass die erstellten Dokumente nur eingeschränkt für eine weitere Bearbeitung geeignet sind. Diese spielt für den Einsatz in Repositorien aber keine Rolle.

²⁴⁴Die Abk. des Portable-Document-Formats „PDF“ wird umgangssprachlich nicht als Bezeichnung für ein Format gesehen (so ist auch in der Literatur häufig vom „PDF-Format“ die Rede), sondern als Dokument bzw. Datei. Dies wird auch in dieser Arbeit berücksichtigt.

²⁴⁵vgl. Drümmer u. a. (2007), S. 8f

²⁴⁶vgl. Adobe Systems (2009b)

²⁴⁷Der PDFCreator ist erhältlich unter: <http://de.pdfforge.org/pdfcreator> (Abruf: 23.12.2009).

8.2 Digitale Langzeitarchivierung

Digitale Langzeitarchivierung ist ein sehr großes und breites Themenfeld, über das viel publiziert wird. Sie stellt nicht nur eine Herausforderung für Bibliothekare und Archivare dar, sondern beschäftigt durch ihre vielfältigen Probleme auch Informatiker, Ingenieure, Juristen, Historiker, Wirtschaftswissenschaftler und Politiker.²⁴⁸ Mit der nicht aufzuhaltenden Digitalisierung unseres Alltags wird ihre Bedeutung weiterhin steigen. Lange Zeit war in der (klassischen) Langzeitarchivierung vor allem das Trägermaterial und dessen Konservierung von entscheidender Bedeutung.²⁴⁹ So ist heute erwiesen, dass beispielsweise Stein und Papyrus tausend Jahre und mehr überdauern können. Vor allem aber sind die auf diesen Materialien gespeicherten Informationen für einen Menschen direkt zugänglich. Bei digitalen Medien hingegen ist der Zugriff nur über Hilfsmittel möglich (Computer). Dieser entscheidende Unterschied verkompliziert die Konservierung bereits aus technischer Sicht erheblich. So ist neben der Beständigkeit des Trägermaterials wie Disketten, CDs oder Festplatten u. a. auch die Frage des Datenformats von großer Bedeutung.

Das Ziel eines digitalen Archivierungsformats ist die visuelle Reproduzierbarkeit des Ursprungsdokuments.²⁵⁰ Bisher wurde zu diesem Zweck überwiegend das Tagged-Image-File-Format (TIFF) eingesetzt.²⁵¹ Es ist pixelbasiert und fasst daher alle Bestandteile eines Dokuments als Bild auf. Auf diese Weise ermöglicht es die getreue Darstellung des Originals. Seine Nachteile liegen in einer relativ hohen Dateigröße und der fehlenden Standardisierung. Ohne den Einsatz von Texterkennung sind TIFF-Dokumente darüber hinaus nicht durchsuchbar. Aus diesen Gründen und den bereits oben genannten Vorteilen wurde PDF für die Standardisierung eines digitalen Archivformats ausgewählt.²⁵² Der Standard wurde im Herbst 2005 nach gut drei Jahren Entwicklung als „ISO 19005-1:2005“ verabschiedet und wird kurz PDF/A genannt. Er basiert auf PDF 1.4 und liegt in zwei Konformitätsebenen vor. PDF/A-1b garantiert dabei die visuelle Reproduzierbarkeit, während das strengere PDF/A-1a darüber hinaus Zugänglichkeit zu allen Inhalten fordert.²⁵³ Dabei setzt es u. a. auf zusätzlich eingebettete Informationen. Diese spielen vor allem für barrierefreie Dokumente eine wichtige Rolle und werden daher im nächsten Abschnitt näher erläutert.

Die im Folgenden genannten Kriterien werden von beiden Konformitätsebenen gefordert.²⁵⁴ Die meisten von ihnen stellen dabei die visuelle Reproduzierbarkeit sicher.

²⁴⁸vgl. Borghoff u. a. (2003), S. VIII

²⁴⁹vgl. Borghoff u. a. (2003), S. 3f

²⁵⁰vgl. PDF Tools AG (2007), S. 5

²⁵¹vgl. Drümmer u. a. (2007), S. 7 und PDF Tools AG (2007), S. 3f

²⁵²vgl. Drümmer u. a. (2007), S. 9

²⁵³vgl. PDF Tools AG (2007), S. 6

²⁵⁴vgl. Drümmer u. a. (2007), S. 13

- Einbindung aller Schriften und sonstigen Inhalte (z. B. Bilder)
- Eindeutige Kodierung der Schriften
- Angabe von Farbprofilen
- Formulare sind nur eingeschränkt zulässig
- Angabe der Konformitätsebene und der PDF/A-Kennung
- XMP²⁵⁵-konforme Metadaten (z. B. Autor)
- ! Die Verwendung der folgenden Funktionen ist **nicht** erlaubt
 - ø Referenzierte Inhalte
 - ø Sicherheitseinstellungen (kein Passwortschutz)
 - ø LZW²⁵⁶- und JPEG2000-Kompression
 - ø JavaScript
 - ø Interaktive Elemente
 - ø Transparenz
 - ø Ebenen
 - ø Alternative Bilder
 - ø Kommentare in Form von Audio oder Video

Diese Kriterien verdeutlichen die Ziele der Standardisierung. Logisch erscheint dabei das Einbetten aller Elemente eines Dokuments in die Datei. Dazu gehören insbesondere auch die verwendeten Schriften, denn sind sie später nicht mehr vorhanden, ist eine originalgetreue Reproduktion nicht möglich. Offensichtlich ist auch das Verbot der Sicherheitseinstellungen. Ein verschlüsseltes Dokument ist bei Verlust des Passwortes unbrauchbar und setzt unnötige Hürden für spätere Formatkonvertierungen. Daher ist es nicht für die Langzeitarchivierung geeignet. Sind Zugriffsbeschränkungen erforderlich, können sie auf anderen Ebenen realisiert werden. Beispielsweise kann die PDF/A-Version des Dokuments in einem geschützten, internen Bereich archiviert werden, während eine mit Sicherheitseinstellungen belegte Version veröffentlicht wird. Der Verzicht auf Interaktivitätselemente verhindert Veränderungen des Dokuments während der Anzeige und ist damit Voraussetzung für ein immer eindeutiges Aussehen. PDF/A ist daher, angelehnt an klassische Papierdokumente, für statische Dokumente konzipiert.²⁵⁷ Die Einbettung von Farbprofilen ermöglicht die verbindliche Darstellung der Farben.²⁵⁸ Es besteht die Möglichkeit PDF/A-Dokumente digital zu signieren.²⁵⁹

PDF/A ist als Normreihe angelegt und ein Nachfolgestandard ist mit PDF/A-2 bereits in der Entwicklung.²⁶⁰ Er basiert auf PDF 1.7 und bietet weitere Funktionen, wie beispielsweise Ebenen und Transparenz und erlaubt die Bildkompression

²⁵⁵XMP ist die Abk. für den Standard „Extensible Metadata Platform“, der zur Einbindung von Metadaten in Dateien dient.

²⁵⁶LZW ist die Abk. für den Lempel-Ziv-Welch-Algorithmus. Er dient in vielen Grafikformaten zur Kompression der Daten.

²⁵⁷vgl. Drümmer u. a. (2007), S. 64

²⁵⁸vgl. Drümmer u. a. (2007), S. 12

²⁵⁹vgl. Drümmer u. a. (2007), S. 61f

²⁶⁰vgl. Drümmer u. a. (2007), S. 63ff

JPEG2000. PDF/A-3 soll schließlich die Unterstützung für dynamische PDF-Dokumente realisieren und damit auch komplexe Formulare und Interaktivität ermöglichen. Da alle folgenden Standards lediglich Ergänzungen darstellen, werden heutige PDF/A-1 Dokumente auch ihre Anforderungen erfüllen. Ist PDF/A damit das Format für die digitale Langzeitarchivierung? Abschließend wird dies erst die Zukunft zeigen, aber durch die ISO-Standardisierung, große Verbreitung und Unterstützung der Industrie erfüllt es die nötigen Voraussetzungen und ist damit zurzeit konkurrenzlos.

8.3 Barrierefreiheit

Als Bundesbehörde ist das BfS an das Behindertengleichstellungsgesetz²⁶¹ (BGG) gebunden und damit nach § 1 verpflichtet, die „gleichberechtigte Teilhabe von behinderten Menschen am Leben in der Gesellschaft zu gewährleisten und ihnen eine selbstbestimmte Lebensführung zu ermöglichen“. In Bezug auf das institutionelle Repository ist hierbei insbesondere § 11 zu beachten, der vorgibt, Internetauftritte und -angebote so zu gestalten, „dass sie von behinderten Menschen grundsätzlich uneingeschränkt genutzt werden können“. Dies beinhaltet selbstverständlich auch die in einem Repository abgelegten Dokumente.

Die Oberfläche von DSpace (Version 1.4.2) erreichte beim „Vergleich von Repository-Softwarelösungen“ der Universität Osnabrück „gute Ergebnisse bei [einem] Test auf Barrierefreiheit“²⁶². Da sich die Oberfläche (JSPUI) in Version 1.5.2 nur unwesentlich verändert hat und eigene Prüfungen bzw. daraus resultierende weitere Anforderungen im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich waren, unternahm die Bibliothek in diese Richtung keine weiteren Schritte. Wie bereits angedeutet, liegen die Dokumente in institutionellen Repositorien wie auch beim BfS überwiegend als PDF-Dateien vor. Zwar existiert für dieses Format noch kein Standard für Barrierefreiheit, es gibt aber bereits zahlreiche Möglichkeiten den Zugang zu PDF-Dokumenten für behinderte Menschen zu erleichtern.

Wie bereits beschrieben, können PDFs aus den unterschiedlichsten Anwendungen heraus erzeugt werden. Zwar setzen viele von ihnen dabei einige Anforderungen barrierefreier Dokumente um, an einer Prüfung und Nachbearbeitung mit Adobe Acrobat Professional führt derzeit aber kein Weg vorbei.²⁶³ Dabei ist zu beachten, dass diese nur teilweise automatisch erfolgen kann. Welche Aspekte zeichnen barrierefreie PDF-Dokumente nun aus? Da in institutionellen Repositorien meist keine Formulare abgelegt werden, die insbesondere für Personen mit Mobilitätseinschränkungen eine Hürde darstellen, werden im Folgenden vor allem die Anpassungen

²⁶¹vgl. BGG (2007)

²⁶²s. Schmitz (2009), S. 18

²⁶³vgl. Erle u. a. (2008), S. 16 und Wyatt (2008), S. 5

für sehbehinderte und blinde Menschen dargestellt.²⁶⁴ Diese setzen zum Lesen der Dokumente eine starke Vergrößerung ein oder verwenden Screenreader, die eine Ausgabe des Textes per Braillezeile oder Sprachausgabe ermöglichen. Damit dies problemlos für alle Inhalte funktioniert, müssen zahlreiche Bedingungen erfüllt sein.

Den Kern barrierefreier PDF-Dokumente bilden zusätzliche Strukturinformationen zum eigentlichen Inhalt.²⁶⁵ Da deren Einbettung mit Hilfe sogenannter Tags (meist angelehnt an HTML) vorgenommen wird, nennt man sie auch „Tagged PDF“. Bestimmte Elemente wie Überschriften, Absätze und Aufzählungen, die sich normalerweise mit einem Blick aus den Formatierungen ergeben, sind für sehbehinderte und blinde Menschen bzw. ihre Hilfsmittel nicht ohne weitere Informationen erkennbar. Bei der Erstellung des Dokuments ist deshalb auf die Verwendung von Formatvorlagen zu achten, damit diese im PDF als Tags umgesetzt werden können. Die korrekte Lesereihenfolge ist vor allem ein Problem bei komplexeren Layouts (mehrere Spalten usw.). Ist sie nicht hinterlegt, gibt ein Screenreader den Text unter Umständen in einer falschen Reihenfolge wieder. Auch die für sehbehinderte Menschen wichtige Funktion des „Umfließens“²⁶⁶ ist davon beeinträchtigt. Sie bezeichnet das Aufbrechen des Layouts, um hohe Vergrößerungsstufen ohne horizontalen Scrollbalken zu ermöglichen. Die Zeilenumbrüche entsprechen dann nicht mehr dem Ursprungslayout, sondern werden „fließend“ der aktuellen Zoomstufe angepasst.

Bilder, Diagramme und Ähnliches stellen weitere Hürden dar. Um sehbehinderten und blinden Menschen ihren Inhalt nicht vorzuenthalten, müssen sie entweder direkt im Text oder in einem hinterlegten Alternativtext beschrieben werden. Besteht ein PDF-Dokument aus einem eingescannten Text, ist dieser mit Hilfe einer Texterkennung umzuwandeln und einzubetten. Für Abkürzungen ist es erforderlich, bei jedem Vorkommen die Auflösung anzugeben, damit der Screenreader keine unverständlichen „Wörter“ wiedergibt. Ähnliches gilt beispielsweise auch für die Darstellung von Uhrzeiten. Auch hier ist eine „sprechende Variante“ zu hinterlegen (z. B. „19:30 Uhr“ → „19 Uhr 30“). Weiterhin ist es für die korrekte Wiedergabe wichtig, die im Dokument verwendete Sprache anzugeben und Textpassagen in davon abweichenden Sprachen als solche zu kennzeichnen. Soweit vorhanden sollten Einträge in einem Inhaltsverzeichnis als Hyperlinks hinterlegt werden, um eine einfache Navigation im Dokument zu erlauben. Auch Lesezeichen können hierbei behilflich sein. Die durch diese Maßnahmen entstehenden zusätzlichen Daten vergrößern barrierefreie PDF-Dokumente um etwa zehn Prozent.²⁶⁷ Wird das Dokument durch die Nutzung der Dokumentensicherheitsfunktionen verschlüsselt, ist darauf zu achten,

²⁶⁴vgl. Adobe Systems (2009a), S. 5

²⁶⁵vgl. Peböck u. Petz (2009), S. 9ff und Adobe Systems (2009a), S. 6ff

²⁶⁶Das „Umfließen“ wird im Acrobat Reader (getestet mit Version 9.2.0) durch die Tastenkombination „STRG+4“ oder über das Menü unter „Anzeige → Zoom → Umfließen“ aktiviert.

²⁶⁷vgl. Hein u. Morsbach (2009), S. 62

das „Kopieren von Inhalt für Barrierefreiheit“ zu erlauben. Für sehbehinderte Menschen ist es darüber hinaus wichtig, eine große, gut lesbare Schrift zu verwenden, deren Farbe sich deutlich vom Hintergrund abhebt. Es gibt noch zahlreiche weitere Punkte, deren Beschreibung an dieser Stelle aber über den Rahmen einer kurzen Übersicht hinaus geht.

Die bisher beschriebenen Kriterien finden sich zum Teil in der strengeren PDF/A-Konformitätsebene PDF/A-1a wieder.²⁶⁸ Barrierefreie PDF-Dokumente stehen den Anforderungen der Langzeitarchivierungen daher nicht entgegen. Neben weiteren PDF/A-Versionen befindet sich mit PDF/UA („UA“ steht für Universal Access) auch ein Standard für Barrierefreiheit in der Entwicklung. Er legt keine technischen Spezifikationen fest, sondern soll stattdessen „den Rahmen, den Tagged PDF für die Erstellung und Verarbeitung barrierefreier Dokumente bietet, mit konkreten Vorgaben und Empfehlungen füllen.“²⁶⁹

Diese kurze Übersicht einiger Aspekte barrierefreier PDF verdeutlicht, warum ihre Erstellung so aufwendig und nicht vollständig automatisiert durchführbar ist.²⁷⁰ Ein Computer kann zwar das Vorhandensein bestimmter Elemente wie Tags und Alternativtexte prüfen, die inhaltliche Korrektheit dieser Informationen ist für ihn jedoch nicht berechenbar. Deshalb ist eine Nachbearbeitung durch einen Menschen erforderlich. Einige Eigenschaften barrierefreier PDFs helfen nicht nur behinderten Menschen, sondern bieten auch Vorteile bei der Formatkonvertierung sowie dem Zugriff über kleine Mobilgeräte, wie beispielsweise Smartphones.²⁷¹ Auch deswegen wird ihre Verbreitung weiter zunehmen.

²⁶⁸vgl. Merz (2009), S. 135f

²⁶⁹s. Merz (2009), S. 136

²⁷⁰vgl. Drümmer u. a. (2007), S. 52

²⁷¹vgl. Drümmer u. a. (2007), S. 51

9 Fazit und Ausblick

Diese Arbeit dokumentierte die Konzeption und den Aufbau des institutionellen Repositoriums DORIS des Bundesamtes für Strahlenschutz von der Entstehung über die Softwareauswahl bis hin zu Anpassungen und organisatorischen Entscheidungen. Daneben vermittelte sie Grundlagen zum Thema „institutionelle Repositorien“, verbunden mit einem detaillierten Einblick in die vom Amt verwendete Repositoriumssoftware DSpace und betrachtete das Portable-Document-Format unter den Aspekten Langzeitarchivierung und Barrierefreiheit. Diese Arbeit kann somit Anregung, Einstieg und Hilfsmittel für ähnliche Institutionen auf dem Weg zum eigenen Repository sein.

Das Ziel dieser Bachelorarbeit, ein institutionelles Repository für das BfS zu entwickeln, war beim Abschluss dieses schriftlichen Teils weitgehend erreicht. Nahezu alle Anpassungen sind erfolgt und die wichtigsten Entscheidungen getroffen. Vor dem Übergang zum Produktivbetrieb sind noch einige technische Detailfragen zu klären sowie eine Testphase durchzuführen, in der alle beteiligten Organisationseinheiten aktiv mit dem System arbeiten. Dabei beabsichtigt die Bibliothek noch vorhandene Probleme wie beispielsweise fehlerhafte Texte aufzudecken und die Kollegen noch besser mit dem Repository vertraut zu machen.

Die Gründe für die Vorgehensweise der Bibliothek sowie der getroffenen Entscheidungen in diesem Projekt beschreibt die Arbeit bereits ausführlich in den entsprechenden Kapiteln. Die Bibliothek überzeugte die beteiligten Organisationseinheiten von den Vorteilen eines Repositoriums und musste sich zu keiner Zeit mit Widerständen auseinandersetzen. Als besonders erfolgreich hat sich für sie dabei der sehr transparent und partizipativ gehaltene Entwicklungsprozess sowie das Ziel, den Umgang mit dem Repository für die beteiligten Kollegen so einfach wie möglich zu gestalten, erwiesen. Damit betont sie auch für ihr neues „Produkt“ ihre Rolle als Dienstleister für das BfS. Darüber hinaus nahm der Wechsel zur „Bürgersicht“ entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung einiger Aspekte von DORIS und unterstreicht somit die Politik des BfS zur Offenheit und Bürgernähe. Den Erfolg dieser Ausrichtung kann die Bibliothek erst nach der Produktivschaltung des Systems beurteilen.

Neben diesen positiven Aspekten hat die Bibliothek im Rückblick auch Verbesserungspotenzial in der Konzeption und dem Aufbau von DORIS erkannt. So hat sie die Entscheidung für DSpace zum Betrieb des Repositoriums zwar nie bereut, hätte aber aus heutiger Sicht die Softwareevaluation breiter anlegen sollen. Auch OPUS

(vor allem in der kommenden Version) und MILESS (MyCoRe-Anwendung) sind vielversprechende Produkte, die einen genaueren Blick verdient hätten. Die Auswahl der Repositoriumssoftware ist ein entscheidender Schritt beim Aufbau eines solchen Systems, da ein späterer Wechsel sehr aufwendig ist. Wäre die Idee für die Einführung eines Repositoriums nicht von der Bibliothek ausgegangen und hätte beispielsweise die Amtsleitung den Auftrag zur Konzeption eines solchen Systems gegeben, wäre die daraus folgende Softwareauswahl unter Einbeziehung mehrerer Organisationseinheiten sicher viel ausführlicher, aber auch langwieriger ausgefallen.

Obwohl die Bibliothek den Entwicklungsprozess offen und partizipativ gestaltete, war die Mitarbeit der anderen beteiligten Organisationseinheiten am Anfang eher zurückhaltend. Sie konzentrierte sich im Wesentlichen auf zwei Sitzungen, in denen die Bibliothek das Repositorium präsentierte und einige Aspekte zur Diskussion stellte. Die Gründe hierfür lagen zum einen an den zu dieser Zeit wichtigeren Aufgaben des Amtes (wie das Endlager Asse) sowie dem anstehenden Jahreswechsel und damit verbundenem Urlaub vieler Mitarbeiter. Zum anderen war die indirekte Kommunikation, die anfangs über das Referat Presse erfolgte, zu umständlich. Der Kontakt zu den beteiligten Organisationseinheiten verbesserte sich im späteren Verlauf des Projekts durch die Einrichtung einer Mailingliste erheblich. Darüber hinaus war der Zugriff auf den Prototyp des Repositoriums sehr umständlich und wurde daher kaum genutzt. Für die bevorstehende Testphase ist auch dieses Problem gelöst.

Auch nach der Produktivschaltung bietet DORIS noch viel Potenzial für Erweiterungen und Verbesserungen. Wie bereits in Kapitel 7.9 angedeutet, überlegt die Bibliothek, die anfangs unberücksichtigten Publikationen des Amtes, wie beispielsweise Flashanimationen, Bilder, Videos, HTML-Seiten oder auch die Werke der wissenschaftlichen Mitarbeiter, in das Repositorium mit aufzunehmen. Im Zuge der geplanten Neugestaltung von „bfs.de“ könnte auch DORIS ein neues Aussehen erhalten und dafür auf das XMLUI umsteigen. Darüber hinaus hat die Bibliothek begonnen, zur Verwaltung ihrer digitalen Bestände wie beispielsweise E-Books und DIN-Normen eine BfS-interne Instanz von DSpace aufzubauen.

Die Entwicklung institutioneller Repositorien schreitet weiterhin rasend schnell voran. Jeden Tag gehen neue Systeme online und die kommenden Versionen der etablierten Softwarelösungen versprechen einen stetig wachsenden Funktionsumfang. Viele Angaben und Zahlen in dieser Arbeit sind daher bereits bei ihrer Fertigstellung schon wieder veraltet.

Die Probleme, die im BfS zur Einführung von DORIS geführt haben, sind auch auf andere Institutionen übertragbar. Die Digitalisierung des Publikationswesens kam nicht über Nacht, sondern ist ein immer noch andauernder, langsamer Prozess. Deshalb ist es nachvollziehbar, dass die ersten elektronischen Veröffentlichungen „einfach“ auf bestehende Webseiten geladen und verlinkt worden sind. Die stetig

steigende Flut an neuen digitalen Dokumenten führt jedoch irgendwann zwangsweise zu den in dieser Arbeit beschriebenen Problemen. Institutionelle Repositorien sind daher nicht nur ein Werkzeug universitärer und rein wissenschaftlicher Einrichtungen, sondern auch ein Instrument, das verschiedensten Institutionen die Chance bietet, die Struktur und Ordnung ihrer Publikationspraxis aus „gedruckten Zeiten“ in die elektronische Form zu überführen.

Abbildungsverzeichnis

1	Die Verteilung der vorgestellten Softwarelösungen für Repositorien weltweit	10
2	Die Verteilung der vorgestellten Softwarelösungen für Repositorien in Deutschland	10
3	Die Funktionsweise eines Persistent Identifiers in sechs Schritten . . .	12
4	Die NBN im URN-Schema	13
5	Die Organisation der Dokumente in DSpace	31
6	Der Workflow in DSpace	33
7	Das Datenmodell in DSpace 2.0	44
8	Die Navigationsstruktur in DORIS (Entwurf)	51
9	Die Pflichtfelder bei der Eingabe der Metadaten in DORIS (Entwurf)	53
10	Die Bestätigung zur Veröffentlichung eines Dokuments in DORIS (Entwurf)	54
11	Die Itemansicht in DORIS (Entwurf)	91
12	Die vollständige Eingabemaske der Metadaten in DORIS (Entwurf) .	92
13	DORIS Gesamtansicht (Entwurf)	93

Tabellenverzeichnis

1	Die zusammenfassende Übersicht der vorgestellten Open-Source-Softwarelösungen für Repositorien	11
2	Übersicht verwendeter Hardware und Betriebssysteme für DSpace-Repositorien	37

Literaturverzeichnis

- [Adobe Systems 2009a] ADOBE SYSTEMS (Hrsg.): *Erstellen von barrierefreien PDF-Dokumenten mit Adobe Acrobat : Handbuch zur Veröffentlichung von PDF-Dokumenten für Benutzer mit Behinderungen*. [Überarb. der Erstausg. von 2005]. 2009. – VII, 114 S. – http://www.acrobatcx.com/de/accessibility/products/acrobat/pdfs/BRO_HowTo_PDFs_Barrierefrei_DE_2005_09_abReader7.pdf (Abruf: 28.11.2009)
- [Adobe Systems 2009b] ADOBE SYSTEMS (Hrsg.): *PDF reference and Adobe extensions to the PDF specification*. 2009 [geschätzt]. – http://www.adobe.com/devnet/pdf/pdf_reference.html (Abruf: 10.1.2010) - Webseite
- [Allinson u.a. 2008] ALLINSON, Julie ; FRANÇOIS, Sebastien ; LEWIS, Stuart: *SWORD: Simple Web-service Offering Repository Deposit*. In: *Ariadne* (2008), Januar, Nr. 54. – ISSN 1361–3200. – <http://www.ariadne.ac.uk/issue/54/allinson-et-al/> (Abruf: 21.1.2010)
- [arXiv 2009] *General information about arXiv*. 2009. – <http://arxiv.org/help/general> (Abruf: 26.12.2009) - Webseite
- [Bankier u. a. 2009] BANKIER, Jean-Gabriel ; FOSTER, Connie ; WILEY, Glen: *Institutional repositories - strategies for the present and future*. In: *The serials librarian* 56 (2009), Januar, Nr. 1, S. 109 – 115. – ISSN 0361–526X. – Online verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.1080/03615260802665423> (Abruf: 15.12.2009)
- [BAStrlSchG 2000] *Gesetz über die Errichtung eines Bundesamtes für Strahlenschutz : vom 9. Oktober 1989 (BGBl. I S. 1830), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Mai 2000 (BGBl. I S. 636) geändert worden ist*. 2000. – Online verfügbar unter: <http://bundesrecht.juris.de/bastrlschg/index.html> (Abruf: 13.09.2009)
- [Baudoin u. Branschofsky 2004] BAUDOIN, Patsy ; BRANSCHOFSKY, Margret: *Implementing an institutional repository : the DSpace experience at MIT*. In: *Science & technology libraries* 24 (2004), Juni, Nr. 1/2, S. 31 – 45. – ISSN 0194–262X. – Online verfügbar unter: http://dx.doi.org/10.1300/J122v24n01_04 und <http://hdl.handle.net/1721.1/26699> (Abruf: 12.12.2009)
- [Über MyCoRe 2009] *Über MyCoRe*. 2009. – <http://www.mycore.de/about.html> (Abruf: 30.12.2009) - Webseite

- [Berliner Erklärung 2006] *Berliner Erklärung über den offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen*. Juli 2006. – 4 S. – http://oa.mpg.de/openaccess-berlin/Berliner_Erklaerung_dt_Version_07-2006.pdf (Abruf: 28.12.2009) - Stand: 22. Oktober 2003
- [BGG 2007] *Behindertengleichstellungsgesetz vom 27. April 2002 (BGBl. I S. 1467, 1468), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 19. Dezember 2007 (BGBl. I S. 3024) geändert worden ist : Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen ; BGG. 2007. – Online verfügbar unter: <http://bundesrecht.juris.de/bgg/BJNR146800002.html> (Abruf: 21.12.2009)*
- [Borghoff u. a. 2003] BORGHOFF, Uwe M. ; RÖDIG, Peter ; SCHEFFCZYK, Jan ; SCHMITZ, Lothar: *Langzeitarchivierung : Methoden zur Erhaltung digitaler Dokumente*. 1. Aufl. Heidelberg : dpunkt.-Verl., 2003. – XV, 283 S. – ISBN 3–89864–245–3
- [Bosman 2009] BOSMAN, Ben: DSpace 2.0 demonstration : technical overview, continued. In: *4th International Conference on Open Repositories : [OR09, Atlanta, Georgia, USA, May 18 - 21, 2009]*, Georgia Institute of Technology, Mai 2009. – <http://hdl.handle.net/1853/28078> (Abruf: 11.11.2009) - Video (ca. 40 Min. ; 63,7 MB) und Präsentationsfolien
- [Brase 2009] BRASE, Jan: Der Digital Objekt Identifier (DOI). In: NEUROTH, Heike (Hrsg.) ; OSSWALD, Achim (Hrsg.) ; SCHEFFEL, Regine (Hrsg.) ; STRATHMANN, Stefan (Hrsg.) ; JEHN, Mathias (Hrsg.): *Nestor Handbuch : eine kleine Enzyklopädie der digitalen Langzeitarchivierung*. Version 2.0. Boizenburg : Hülsbusch, Juni 2009. – ISBN 978–3–940317–48–3, S. Kap.9:57 – Kap.9:64. – Online verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0008-2009073109> (Abruf: 26.11.2009)
- [Bundesamt für Strahlenschutz 1997] BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (Hrsg.): *Einweihung des neuen Dienstgebäudes des Bundesamtes für Strahlenschutz : am 27. Oktober 1997 in Salzgitter-Lebenstedt*. BfS, 1997 (BfS-Berichte 14/97)
- [Bundesamt für Strahlenschutz 2005] BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (Hrsg.): *Wir über uns*. 1. Aufl. BfS, 2005. – 29. S. – Unveröffentlichtes Werk
- [Bundesamt für Strahlenschutz 2009a] BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (Hrsg.): *BfS - ASSE II - Startseite*. 2009. – <http://www.endlager-asse.de> (Abruf: 19.12.2009) - Internetpräsenz des Endlagers Asse, wird laufend aktualisiert
- [Bundesamt für Strahlenschutz 2009b] BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (Hrsg.): *Das Bundesamt für Strahlenschutz*. 2009. – <http://www.bfs.de> (Abruf: 19.12.2009) - Internetpräsenz des „Bundesamtes für Strahlenschutz“, wird laufend aktualisiert

- [Bundesamt für Strahlenschutz 2009c] BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (Hrsg.): *Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz : [RS-Handbuch]*. 2009. – http://www.bfs.de/de/kerntechnik/sicherheit/hb_reaktorsicherheit.html (Abruf: 16.12.2009) - Wird laufend aktualisiert
- [Bundesamt für Strahlenschutz 2009d] BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (Hrsg.): *Impressum : [BfS Webseite]*. 17. Juni 2009. – <http://www.bfs.de/de/bfs/Impressum> (Abruf: 3.2.2010) - Webseite
- [Bundesamt für Strahlenschutz 2009e] BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (Hrsg.): *Jahresbericht 2008*. BfS, 2009. – 96 S. – Online verfügbar unter: http://www.bfs.de/de/bfs/druck/jahresberichte/jb2008_komplett.pdf (Abruf: 15.12.2009)
- [Bundesamt für Strahlenschutz 2009f] BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (Hrsg.): *Konrad - mit Sicherheit Vertrauen schaffen*. 2009. – <http://www.endlager-konrad.de> (Abruf: 19.12.2009) - Internetpräsenz des Endlagers „Konrad“, wird laufend aktualisiert
- [Bundesamt für Strahlenschutz 2009g] BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (Hrsg.): *Organisationsplan des Bundesamtes für Strahlenschutz*. Stand: 10.12.2009. Dezember 2009. – http://www.bfs.de/de/bfs/wir/organigramm_d.pdf (Abruf: 15.12.2009)
- [Bundesministerium der Finanzen 2009] BUNDESMINISTERIUM DER FINANZEN (Hrsg.): *Bundeshaushaltsplan 2009 : Einzelplan 16 ; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit*. 2009. – Online verfügbar unter: <http://www.bundesfinanzministerium.de/bundeshaushalt2009/pdf/epl16.pdf> (Abruf: 15.12.2009)
- [Burkard u. Hinz 2007] BURKARD, Ulrike ; HINZ, Waldemar: *JUWEL - Open Access Server des FZ Jülich*. März 2007. – <http://urn.fi/urn:nbn:de:hebis:34-2007032117410> (Abruf: 14.11.2009) - Präsentationsfolien
- [Burkard u. Mittermaier 2007] BURKARD, Ulrike ; MITTERMAIER, Bernhard: *Konzeption, Implementierung und Betrieb eines Volltextservers am Forschungszentrum Jülich*. September 2007. – 7 S. – <http://hdl.handle.net/2128/3308> (Abruf: 11.11.09)
- [Carr 2007] CARR, Leslie: *EPrints version 3 repository walkthrough*. 2007. – http://www.eprints.org/software/v3/EPrintsv3Presentation_small.pdf (Abruf: 29.12.2009) - Präsentationsfolien
- [CDS Invenio demo 2009] *CDS Invenio demo [& sites]*. 15. September 2009. – <http://cdsware.cern.ch/invenio/demo.html> (Abruf: 29.12.2009) - Webseite

- [CDS Invenio features 2008] *CDS Invenio features*. 2008 [geschätzt]. – <http://cdsware.cern.ch/invenio/features.html> (Abruf: 29.12.2009) - Webseite
- [CDS Invenio news 2008] *CDS Invenio news*. 2008. – <http://cdsware.cern.ch/invenio/news.html> (Abruf: 29.12.2009) - Webseite
- [CDS Invenio overview 2006] *CDS Invenio overview*. 2006 [geschätzt]. – <http://cdsware.cern.ch/invenio/index.html> (Abruf: 28.12.2009) - Webseite
- [Creative Commons 2008a] CREATIVE COMMONS (Hrsg.): *Creative Commons Namensnennung - keine kommerzielle Nutzung - keine Bearbeitung 3.0 Deutschland : [rechtsverbindlicher Lizenzvertrag]*. 2008 [geschätzt]. – <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/legalcode> (Abruf: 3.2.2010) - Webseite
- [Creative Commons 2008b] CREATIVE COMMONS (Hrsg.): *Creative Commons Namensnennung - keine kommerzielle Nutzung - keine Bearbeitung 3.0 Deutschland : [vereinfachte Zusammenfassung]*. 2008 [geschätzt]. – <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/> (Abruf: 3.2.2010) - Webseite
- [Crow 2002] CROW, Raym: *SPARC institutional repository checklist & resource guide*. November 2002. – 51 S. – http://www.arl.org/sparc/bm/doc/IR_Guide_&_Checklist_v1.pdf (Abruf: 4.12.2009)
- [Dobratz u. Müller 2009] DOBRATZ, Susanne ; MÜLLER, Uwe: *Wie entsteht ein Institutional Repository? : Eine systematische Hinführung in acht Schritten*. In: *cms-journal* (2009), Juni, Nr. 32, S. 47 – 54. – Online verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:11-10098372> (Abruf: 3.11.2009)
- [Donohue 2010] DONOHUE, Tim: *DSpace 1.6.0RC2 release, testathon, and upcoming schedule : [DSpace-general]*. 9. Februar 2010. – http://sourceforge.net/mailarchive/forum.php?thread_name=4B718B94.6060404%40duraspace.org&forum_name=dspace-general (Abruf 10.2.2010) - E-Mail an die Mailingliste „DSpace-General“
- [Drümmer u. a. 2007] DRÜMMER, Olaf ; OETTLER, Alexandra ; SEGGERN, Dietrich von: *PDF/A kompakt : digitale Langzeitarchivierung mit PDF*. Berlin : callas software, 2007. – 85 S. – ISBN 978-3-9811648-0-0. – Online verfügbar unter: <http://www.callassoftware.com/callas/doku.php/de:pdfakompakt:start> (Abruf: 20.2.2010)
- [DSpace Contributors 2009] *DSpaceContributors*. 2009. – <http://wiki.dspace.org/index.php/DSpaceContributors> (Abruf: 13.1.2010) - Wikiseite
- [DSpace events 2009] *DSpace events*. 2009. – http://wiki.dspace.org/index.php/DSpace_Events (Abruf: 13.1.2010) - Wikiseite

- [DSpace Federation 2007] DSPACE FEDERATION (Hrsg.): *The DSpace Federation*. Februar 2007. – <http://web.archive.org/web/20070210034455/http://dspace.org/federation/index.html> (Abruf: 13.1.2010) - Webseite aus dem „Internet Archive“
- [DSpace Foundation 2007] DSPACE FOUNDATION (Hrsg.): *DSpace Foundation*. August 2007. – http://web.archive.org/web/20070825141052/www.dspace.org/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=34&Itemid=126 (Abruf: 13.1.2010) - Webseite aus dem „Internet Archive“
- [DSpace Foundation 2009a] DSPACE FOUNDATION (Hrsg.): *DSpace 1.5.2 manual*. 2009. – XI, 253 S. – http://www.dspace.org/1_5_2Documentation/DSpace-Manual.pdf (Abruf: 11.11.2009)
- [DSpace Foundation 2009b] DSPACE FOUNDATION (Hrsg.): *DSpace help*. April 2009. – Enthalten in: <http://sourceforge.net/projects/dspace/files/DSpace%20Stable/1.5.2/dspace-1.5.2-src-release.zip/download> (Abruf: 19.1.2010) - Nach dem Entpacken ist die „DSpace help“ zu finden unter: „dspace-1.5.2-src-release/dspace-jspui/dspace-jspui-webapp/src/main/webapp/help/index.html“
- [DuraSpace 2009a] DURASPACE (Hrsg.): *Repository list [DSpace]*. 2009. – <http://dspace.org/whos-using-dspace/Repository-List.html> (Abruf: 31.12.2009) - Webseite
- [DuraSpace 2009b] DURASPACE (Hrsg.): *Supporting organization*. 2009. – <http://dspace.org/supporting-organization/Supporting-Organization.html> (Abruf: 29.12.2009) - Webseite
- [DuraSpace 2010] 2.0 update. In: *NewSpace : a monthly publication for the DSpace community* 3 (2010), Januar, Nr. 18. – <http://www.dspace.org/newsletter-newspace/NewSpace-Volume-3-Issue-18.html> (Abruf: 8.2.2010) - Hrsg. von DuraSpace
- [EPrints - digital repository software 2009] *EPrints - digital repository software*. 2009. – <http://www.eprints.org/software/> (Abruf: 29.12.2009) - Webseite
- [Erle u. a. 2008] ERLE, Markus ; BIANCHETTI, Roberto ; RIESCH, Markus: „Trau keinem barrierefreien PDF“ - Qualitätskriterien für barrierefreie PDFs. In: *Fachhefte grafische Industrie* (2008), Nr. 5, S. 13 – 16. – Online verfügbar unter: http://www.fachhefte.ch/fgi_d_pdf/05_2008_d.pdf (Abruf: 28.11.2009)
- [Fachhochschule Hannover 2009] FACHHOCHSCHULE HANNOVER (Hrsg.): *SerWisS - häufig gestellte Fragen*. 2009. – http://opus.bsz-bw.de/fhhv/doku/hilfe_faq.php?la=de (Abruf: 30.1.2010) - Webseite

- [Fedora Commons u. DSpace Foundation 2009] FEDORA COMMONS (Hrsg.) ; DSPACE FOUNDATION (Hrsg.): *Fedora Commons and DSpace Foundation join together to create DuraSpace Organization*. Mai 2009. – <http://duraspace.org/documents/pressrelease.pdf> (Abruf: 13.1.2010) - Pressemitteilung
- [Fedora commons registry 2009] *Fedora commons registry*. 2009. – <http://fedora-commons.org/confluence/display/FCCommReg/> (Abruf: 29.12.2009) - Webseite
- [Gelfort 1993] GELFORT, Eike: Aufgaben des Bundesamtes für Strahlenschutz. In: *Atomwirtschaft – Atomtechnik* 38 (1993), Nr. 2, S. 149–150. – ISSN 0365–8414
- [Glebe 2003] GLEBE, Sarah: *Institutional Repositories als zukunftsorientiertes Instrument der wissenschaftlichen Kommunikation*, Fachhochschule Hannover, Diplomarbeit, 2003. – 129 S. – Online verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:960-opus-223> (Abruf: 11.11.2009)
- [Hein u. Morsbach 2009] HEIN, Ansgar ; MORSBACH, Jörg: *Barrierefreie PDF aus Word 2007 und Acrobat Pro 9*. Düsseldorf : Anatom5 perception marketing, 2009. – 94 S. – Online verfügbar unter: <http://www.best-of-accessibility.de/uploads/files/barrierefreie-pdf-mit-word2007-und-acrobat9.pdf> (Abruf: 28.11.2009)
- [History - Fedora repository 2009] *History [- Fedora repository]*. 2009. – <http://www.fedora-commons.org/about/history> (Abruf: 29.12.2009) - Webseite
- [Hollister 2009] HOLLISTER, Valorie: *DSpace reaches over 700 instances worldwide : [DSpace-tech]*. 16. Oktober 2009. – <http://www.mail-archive.com/dspace-tech@lists.sourceforge.net/msg09133.html> (Abruf: 18.1.2010) - E-Mail an die Mailingliste „DSpace-Tech“
- [Hosting von OPUS 2009] *Hosting von OPUS*. 2009. – http://samobis.bsz-bw.de/index.php?id=2&no_cache=1 (Abruf: 30.12.2009) - Webseite
- [I18nSupport 2009] *I18nSupport [DSpace wiki]*. 2009. – <http://wiki.dspace.org/index.php/I18nSupport> (Abruf: 29.12.2009) - Wikiseite
- [Installing Eprints 3 on Windows 2009] *Installing Eprints 3 on Windows*. 2009. – http://wiki.eprints.org/w/Installing_Eprints_3_on_Windows (Abruf: 3.1.2010) - Wikiseite
- [Internet Assigned Numbers Authority 2008] INTERNET ASSIGNED NUMBERS AUTHORITY (Hrsg.): *Uniform resource names (URN) namespaces*. 2008. – <http://www.iana.org/assignments/urn-namespaces/urn-namespaces.xhtml> (Abruf: 1.1.2010) - Webseite

- [Jones u. a. 2006] JONES, Richard ; ANDREW, Theo ; MACCOLL, John: *The institutional repository*. Oxford : Chandos Publishing, 2006 (Chandos information professional series). – XVIII, 247 S. – ISBN 1–84334–138–7
- [Jürgen 2007] JÜRGEN, Claudia: DSpace 1.4.1 - Anpassung. In: *DSpace Workshop, 14. - 15. März 2007 in Kassel, 2007*. – <http://hdl.handle.net/2003/23572> (Abruf: 5.2.2010) - Handout (deutsch und englisch) und Präsentationsfolien
- [Jürgen 2009] JÜRGEN, Claudia: *Re: Adding single item in more than one community : [DSpace-tech]*. 17. Juni 2009. – <http://www.mail-archive.com/dspace-tech@lists.sourceforge.net/msg08165.html> (Abruf: 19.1.2010) - E-Mail an die Mailingliste „DSpace-Tech“
- [Kimpton 2008] KIMPTON, Michele: *Hardware requirements : [DSpace-tech]*. 4. Juni 2008. – <http://www.mail-archive.com/dspace-tech@lists.sourceforge.net/msg04464.html> (Abruf: 15.1.2010) - E-Mail an die Mailingliste „DSpace-Tech“
- [Korb u. Roth 2006a] KORB, Nikola ; ROTH, Andreas: *Adressierung im Internet und Leistungsgrenzen standortgebundener Verweise*. Juni 2006. – <http://www.persistent-identifier.de/?link=202> (Abruf: 11.1.2010) - Webseite
- [Korb u. Roth 2006b] KORB, Nikola ; ROTH, Andreas: *Leistungsmerkmale von persistenten Identifikations- und Adressierungssystemen*. Juni 2006. – <http://www.persistent-identifier.de/?link=203> (Abruf: 11.1.2010) - Webseite
- [Korb u. Roth 2008a] KORB, Nikola ; ROTH, Andreas: *Transferbedingungen und Transferschnittstelle zur Verwaltung von URNs an der Deutschen Nationalbibliothek*. Januar 2008. – <http://www.persistent-identifier.de/?link=220> (Abruf: 3.2.2010) - Webseite
- [Korb u. Roth 2008b] KORB, Nikola ; ROTH, Andreas: *Xepicur - XML-Datentransferformat zur Verwaltung von Persistent Identifiers*. Januar 2008. – <http://www.persistent-identifier.de/?link=210> (Abruf: 13.2.2010) - Webseite
- [Lam 2009] LAM, Allen: *Re: Minimum hardware requirements for DSpace installation : [DSpace-tech]*. 11. November 2009. – <http://www.mail-archive.com/dspace-tech@lists.sourceforge.net/msg09372.html> (Abruf: 15.1.2010) - E-Mail an die Mailingliste „DSpace-Tech“
- [Lewis 2009] LEWIS, Stewart: DSpace 1.6. In: *DSpace User Group Meeting 2009 : [DSUG 09, Gothenburg, Sweden, Oct. 14-16, 2009]*, University of Gothenburg, Oktober 2009. – <http://hdl.handle.net/2077/21364> (Abruf: 04.12.2009) - Video (ca. 53 Min. ; 78,2 MB) und Präsentationsfolien
- [Lewis u. Yates 2008] LEWIS, Stuart ; YATES, Chris: *The DSpace course - an introduction to DSpace*. August 2008. – <http://hdl.handle.net/2160/617> (Abruf: 13.1.2010) - Präsentationsfolien und Arbeitsheft

- [Liste der produktiven OPUS-Installationen 2009] *Liste der produktiven OPUS-Installationen*. 2009. – http://samos.bsz-bw.de/index.php?id=85&no_cache=1 (Abruf: 30.12.2009) - Webseite
- [Lützenkirchen 2002] LÜTZENKIRCHEN, Frank: MILESS / MyCoRe : ein praktisches Beispiel zur hochschulübergreifenden Zusammenarbeit von Bibliotheken und Rechenzentren. In: *2. Jahrestagung der Deutschen Initiative für Netzwerk-information : DINI ; am 04.12.2001 in Bonn, 2002*. – <http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DocumentServlet?id=10253> (Abruf: 30.12.2009) - Präsentationsfolien
- [McGovern u. McKay 2008] MCGOVERN, Nancy Y. ; MCKAY, Aprille C.: Leveraging short-term opportunities to address long-term obligations: a perspective on institutional repositories and digital preservation programs. In: *Library trends* 57 (2008), Nr. 2, S. 262 – 279. – ISSN 0024–2594. – Online verfügbar unter: <http://dx.doi.org/doi:10.1353/lib.0.0038> und <http://basie.exp.sis.pitt.edu:9000/xmlui/handle/123456789/1238> (Abrufe: 29.11.2009)
- [McLean 2009] MCLEAN, Bradley: DSpace roadmap 2009-2010. In: *DSpace User Group Meeting 2009 : [DSUG 09, Gothenburg, Sweden, Oct. 14-16, 2009]*, University of Gothenburg, Oktober 2009. – <http://hdl.handle.net/2077/21365> (Abruf: 04.12.2009) - Video (ca. 39 Min. ; 74,4 MB) und Präsentationsfolien
- [Merz 2009] MERZ, Thomas: PDF im Archiv : der ISO-Standard zur Langzeitarchivierung digitaler Dokumente. In: *C't : Magazin für Computer-Technik* (2009), Nr. 23, S. 134 – 136. – Online verfügbar unter: <http://www.heise.de/kiosk/archiv/ct/2009/23/134> (Abruf: 15.1.2010)
- [MIT Libraries 2004] MIT LIBRARIES (Hrsg.): *Final report on the initial development of the DSpace Federation*. Juni 2004. – 34 S. – <http://www.dspace.org/images/stories/mellon-dspace.pdf> (Abruf: 13.1.2010)
- [Morris 2009] MORRIS, Carol M.: *Go get it: Fedora 3.3 available now!* Dezember 2009. – <http://expertvoices.nsdl.org/duraspace/2009/12/21/go-get-it-fedora-33-available-now/> (Abruf: 29.12.2009) - Blogeintrag
- [MyCoRe-Anwendungen 2009] *Anwendungen [MyCoRe]*. 2009. – <http://www.mycore.de/applications.html> (Abruf: 30.12.2009) - Webseite
- [MyCoRe Download 2009] *MyCoRe : get MyCoRe at SourceForge.net*. 2009. – <http://sourceforge.net/projects/mycore/files/> (Abruf: 30.12.2009)
- [Nastoll 2002] NASTOLL, Dieter: MyCoRe Overview. In: *4th European Content Manager and Media Workshop : Essen, 05.-06.09.2002, 2002*. – <http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DocumentServlet?id=10532> (Abruf: 30.12.2009) - Präsentationsfolien

- [New Features in EPrints 3.2 2009] *New features in EPrints 3.2*. 2009. – http://wiki.eprints.org/w/New_Features_in_EPrints_3.2 (Abruf: 29.12.2009) - Wikiseite
- [OCLC 2010] OCLC (Hrsg.): *The OAster database : millions of digital resources from thousands of contributors*. 2010. – <http://www.oclc.org/oaister/> (Abruf: 29.1.2010) - Webseite
- [Oeltjen 2009] OELTJEN, Wiebke: *MyCoRe-Datenblatt*. 2009. – http://www.mycore.de/filecollection/MyCoRe_Datenblatt.pdf (Abruf: 30.12.2009)
- [Open Archive Forum 2002] OPEN ARCHIVE FORUM (Hrsg.): *OAI for beginners - the Open Archives Forum online tutorial*. 2002. – <http://www.oaforum.org/tutorial/> (Abruf: 21.1.2010) - Startseite des Tutorials
- [Open repositories 2009] *Open repositories : OR*. 2009. – <http://www.openrepositories.org/> (Abruf: 13.1.2010) - Webseite
- [OPUS ist Open Source 2009] *OPUS ist Open Source*. 2009. – http://samos.bsz-bw.de/index.php?id=10&no_cache=1 (Abruf: 30.12.2009) - Webseite
- [OPUS News 2009] *OPUS: Software für institutionelle und fachliche Repositorien : news*. 2009. – <http://samos.bsz-bw.de/> (Abruf: 30.12.2009) - Webseite
- [Partner in der OPUS-Entwicklung 2009] *Partner in der OPUS-Entwicklung*. 2009. – http://samos.bsz-bw.de/index.php?id=13&no_cache=1 (Abruf: 30.12.2009) - Webseite
- [PDF Tools AG 2007] PDF TOOLS AG (Hrsg.): *PDF/A - Ein neuer Standard für die Langzeit-Archivierung : white paper*. Version 2.0. 2007. – 9 S. – <http://www.pdf-tools.com/public/downloads/whitepapers/whitewater-paper-pdf-a-de.pdf> (Abruf: 28.11.2009)
- [Peböck u. Petz 2009] PEBÖCK, Birgit ; PETZ, Andrea: *Barrierefreie .pdf's*. In: *IKT-Forum für Menschen mit Behinderungen : Praxis - Forschung - Entwicklung ; [13. - 14. Juli 2009, Linz]*, 2009. – http://www.iktforum.at/Vortragsunterlagen_pdf/Barrierefreie_pdf.pdf (Abruf: 28.11.2009) - Präsentationsfolien
- [People - DuraSpace Organisation 2010] *People - DuraSpace organisation*. 2010 [Abrufdatum]. – <http://duraspace.org/people.php> (Abruf: 13.1.2010) - Webseite

- [Pepe u. a. 2005] PEPE, Alberto ; BARON, Thomas ; GRACCO, Maja ; MEUR, Jean-Yves L. ; ROBINSON, Nicholas ; SIMKO, Tibor ; VESELY, Martin: CERN document server software : the integrated digital library. In: *From author to reader : challenges for the digital content chain ; proceedings of the 9th ICCO International Conference on Electronic Publishing, Leuven, Arenberg Castle, June 8-10, 2005*. Leuven : Peeters, 2005. – ISBN 90-429-1645-1, S. 297 – 302. – Online verfügbar unter: <http://cdsweb.cern.ch/record/853565> (Abruf: 28.12.2009) - Die Onlineversion wurde im Februar 2006 überarbeitet.
- [Primary Research Group 2007] PRIMARY RESEARCH GROUP (Hrsg.): *The international survey of institutional digital repositories*. 2008 ed. 2007. – 127 S. – ISBN 1-574-40090-8
- [Reilly 2005] REILLY, William: CWSpace : archiving MIT OpenCourseWare in DSpace. In: *2nd DSpace User Group Meeting : University of Cambridge, July 7 - 8, 2005*, 2005. – <http://www.lib.cam.ac.uk/dspace/usergroup2005/Cockerill.ppt> (Abruf: 23.1.2010) - Präsentationsfolien
- [Rieh u. a. 2008] RIEH, Soo Y. ; JEAN, Beth S. ; YAKEL, Elizabeth ; MARKEY, Karen ; KIM, Jihyun: Perceptions and experiences of staff in the planning and implementation of institutional repositories. In: *Library trends* 57 (2008), Nr. 2, S. 168 – 190. – ISSN 0024-2594. – Online verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.1353/lib.0.0027> (Abruf: 12.12.2009)
- [ROAR 2010] *Registry of open access repositories (ROAR)*. 2010 [Abrufdatum]. – <http://roar.eprints.org/> (Abruf: 29.12.2009) - Datenbank
- [Räth 2009] RÄTH, Joachim: *Einladung zum DSpace Workshop 2009 : [InetBib]*. 30. September 2009. – <http://www.ub.uni-dortmund.de/listen/inetbib/msg40801.html> (Abruf: 13.1.2010) - E-Mail an die Mailingliste „InetBib“
- [Schmitz 2009] SCHMITZ, Jörg: Vergleich von Repository-Softwarelösungen. In: *Workshop zu Standardisierung und Vernetzung von Open-Access-Repositories für die Wissenschaft : [Göttingen, 19. Februar 2009]*, 2009. – <http://www.dini.de/fileadmin/workshops/oa-netzwerk-februar2009/schmitz.pdf> (Abruf: 17.11.2009) - Präsentationsfolien
- [Schöning-Walter 2009] SCHÖNING-WALTER, Christa: Der Uniform Resource Name (URN). In: NEUROTH, Heike (Hrsg.) ; OSSWALD, Achim (Hrsg.) ; SCHEFFEL, Regine (Hrsg.) ; STRATHMANN, Stefan (Hrsg.) ; JEHN, Mathias (Hrsg.): *Nestor Handbuch : eine kleine Enzyklopädie der digitalen Langzeitarchivierung*. Version 2.0. Boizenburg : Hülsbusch, Juni 2009. – ISBN 978-3-940317-48-3, S. Kap.9:46 – Kap.9:56. – Online verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0008-2009073109> (Abruf: 26.11.2009)

- [Scholze 2004] SCHOLZE, Frank: *OPUS - Elektronisches Publizieren an Hochschulen*. 2004. – <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:93-opus-17732> (Abruf: 30.12.2009) - Zeitschriftenaufsatz - Originalveröffentlichung: *PIK - Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation*, Heft 1, 2004, S. 18 - 20
- [Schroeder 2009] SCHROEDER, Kathrin: Persistent Identifier (PI) - ein Überblick. In: NEUROTH, Heike (Hrsg.) ; OSSWALD, Achim (Hrsg.) ; SCHEFFEL, Regine (Hrsg.) ; STRATHMANN, Stefan (Hrsg.) ; JEHN, Mathias (Hrsg.): *Nestor Handbuch : eine kleine Enzyklopädie der digitalen Langzeitarchivierung*. Version 2.0. Boizenburg : Hülsbusch, Juni 2009. – ISBN 978-3-940317-48-3, S. Kap.9:22 – Kap.9:45. – Online verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0008-2009073109> (Abruf: 26.11.2009)
- [Schulze u. Kleiner 2009] SCHULZE, Matthias ; KLEINER, Eike: OPUS 4: Einblick und Ausblick. In: *Vernetzungstage 2009 : DINI-Workshop [; 23. und 24. Juni 2009, Universitätsbibliothek Stuttgart]*, 2009. – <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:93-opus-48082> (Abruf: 30.12.2009) - Präsentationsfolien
- [SerWisS - Browsen 2009] *SerWisS - Browsen*. 2009. – http://opus.bsz-bw.de/fhhv/browsen_uebersicht.php?la=de (Abruf: 30.12.2009) - Webseite einer OPUS-Installation
- [Shreeves u. Cragin 2008] SHREEVES, Sarah L. ; CRAGIN, Melissa H.: Introduction: institutional repositories : current state and future. In: *Library trends* 57 (2008), Nr. 2, S. 89 – 97. – ISSN 0024-2594. – Online verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.1353/lib.0.0037> und <http://hdl.handle.net/2142/10679> (Abruf: 29.11.2009)
- [Smith u. a. 2003] SMITH, MacKenzie ; BASS, Mick ; MCCLELLAN, Greg ; TANSLEY, Robert ; BARTON, Mary ; BRANSCHOFKY, Margret ; STUVE, Dave ; WALKER, Julie H.: DSpace : an open source dynamic digital repository. In: *D-Lib magazine* 9 (2003), Nr. 1. – ISSN 1082-9873. – <http://dx.doi.org/10.1045/january2003-smith> (Abruf: 30.11.2009)
- [Smith u. a. 2004] SMITH, MacKenzie ; RODGERS, Richard ; WALKER, Julie ; TANSLEY, Robert: DSpace: a year in the life of an open source digital repository system. In: *Research and advanced technology for digital libraries : 8th European conference, ECDL 2004, Bath, UK, September 12 - 17, 2004 ; proceedings*. Berlin [u. a.] : Springer, 2004 (Lecture notes in computer science 3232). – ISBN 3-540-23013-0, S. 38 – 44. – Online verfügbar unter: <http://hdl.handle.net/1721.1/26697> (Abruf: 13.1.2010)
- [Steinberg 2008] STEINBERG, Jan: *OPUS 4 : Funktionalitäten im Ausblick*. 2008. – http://samos.bsz-bw.de/fileadmin/template/main/andertreffen_2008/opus4_funktionen_jan_steinberg.pdf (Abruf: 30.12.2009) - Präsentationsfolien

- [Steinke 2006] STEINKE, Tobias: *Universelles Objektformat : ein Archiv- und Austauschformat für digitale Objekte*. 2006. – 7 S. – http://kopal.langzeitarchivierung.de/downloads/kopal_Universelles_Objektformat.pdf (Abruf: 13.2.2010)
- [Tansley 2007] TANSLEY, Robert: *Re: Hardware requirements : [DSpace-tech]*. 18. März 2007. – <http://www.mail-archive.com/dspace-tech@lists.sourceforge.net/msg00836.html> (Abruf: 15.1.2010) - E-Mail an die Mailingliste „DSpace-Tech“
- [Universität Duisburg-Essen 2009] UNIVERSITÄT DUISBURG-ESSEN (Hrsg.): *Nachnutzung, Systemanforderungen und Download [MILESS]*. 2009. – <http://duplico.uni-duisburg-essen.de/about/nachnutzung.xml> (Abruf: 30.12.2009) - Webseite
- [Universität Kassel 2010] UNIVERSITÄT KASSEL (Hrsg.): *KOBRA - DSpace an der Uni Kassel*. 2010 [Abrufdatum]. – <https://kobra.bibliothek.uni-kassel.de/> (Abruf: 3.2.2010) - Startseite des Repositoriums KOBRA
- [University of Nottingham 2010] UNIVERSITY OF NOTTINGHAM (Hrsg.): *Publishers allowing the deposition of their published version - PDF in institutional repositories*. 22. Januar 2010. – <http://www.sherpa.ac.uk/romeo/PDFandIR.html> (Abruf: 3.2.2010) - Webseite
- [VG Wort 2010] VG WORT (Hrsg.): *Texte im Internet - METIS : Informationen zum Meldesystem für Texte auf Internetseiten*. Januar 2010. – <http://www.vgwort.de/metis.php> (Abruf: 13.2.2010) - Webseite
- [Welsh Repository Network 2009] WELSH REPOSITORY NETWORK (Hrsg.): *Repository hardware case studies*. 19. Februar 2009. – [28] S. – <http://hdl.handle.net/2160/1881> (Abruf: 30.11.2009)
- [Wyatt 2008] WYATT, Tiffany: *Barrierefreie PDFs mit und ohne Adobe Acrobat*. In: *Best of Accessibility Symposium 2008 : [zweites, 25.09.2008, Düsseldorf]*, 2008. – Enthält außerdem: *Barrierefreie Textdokumente direkt aus Textverarbeitungsprogrammen? : Word 2003, Word 2007, OpenOffice und NeoOffice im Vergleich*. – <http://www.best-of-accessibility.de/uploads/files/2008/wyatt.zip> (Abruf: 29.11.2009)

Anhang

A.1 Nutzungslizenz (Entwurf)

Die auf den folgenden Seiten aufgeführte Lizenz für die Publikationen in DORIS (s. Kap. 7.7) stellt den bei Fertigstellung dieser Arbeit aktuellen Entwurf dar. Er basiert auf der rechtsverbindlichen Form der Creative-Commons-Lizenz „Namensnennung – keine kommerzielle Nutzung – keine Bearbeitung 3.0 Deutschland“ („by-nc-nd 3.0“) und hebt die Änderung zu dieser fett hervor.

Lizenz

Der Gegenstand dieser Lizenz (wie unter „Schutzgegenstand“ definiert) wird unter den nachfolgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt. Der Schutzgegenstand ist durch das Urheberrecht und/oder andere Gesetze geschützt. Jede Form der Nutzung des Schutzgegenstandes, die nicht aufgrund dieser Lizenz oder durch Gesetze gestattet ist, ist unzulässig.

Durch die Ausübung eines durch diese Lizenz gewährten Rechts an dem Schutzgegenstand erklären Sie sich mit den Lizenzbedingungen rechtsverbindlich einverstanden. Soweit diese Lizenz als Lizenzvertrag anzusehen ist, gewährt Ihnen der Lizenzgeber die in der Lizenz genannten Rechte unentgeltlich und im Austausch dafür, dass Sie das Gebundensein an die Lizenzbedingungen akzeptieren.

1. Definitionen

- a. Der Begriff "Abwandlung" im Sinne dieser Lizenz bezeichnet das Ergebnis jeglicher Art von Veränderung des Schutzgegenstandes, solange die eigenpersönlichen Züge des Schutzgegenstandes darin nicht verblassen und daran eigene Schutzrechte entstehen. Das kann insbesondere eine Bearbeitung, Umgestaltung, Änderung, Anpassung, Übersetzung oder Heranziehung des Schutzgegenstandes zur Vertonung von Laufbildern sein. Nicht als Abwandlung des Schutzgegenstandes gelten seine Aufnahme in eine Sammlung oder ein Sammelwerk und die freie Benutzung des Schutzgegenstandes.
- b. Der Begriff "Sammelwerk" im Sinne dieser Lizenz meint eine Zusammenstellung von literarischen, künstlerischen oder wissenschaftlichen Inhalten, sofern diese Zusammenstellung aufgrund von Auswahl und Anordnung der darin enthaltenen selbständigen Elemente eine geistige Schöpfung darstellt, unabhängig davon, ob die Elemente systematisch oder methodisch angelegt und dadurch einzeln zugänglich sind oder nicht.
- c. "Verbreiten" im Sinne dieser Lizenz bedeutet, den Schutzgegenstand oder Abwandlungen im Original oder in Form von Vervielfältigungsstücken, mithin in körperlich fixierter Form der Öffentlichkeit anzubieten oder in Verkehr zu bringen.
- d. Unter "Lizenzelementen" werden im Sinne dieser Lizenz die folgenden übergeordneten Lizenzcharakteristika verstanden, die vom Lizenzgeber ausgewählt wurden und in der Bezeichnung der Lizenz zum Ausdruck kommen: "Namensnennung", "Keine kommerzielle Nutzung", "Weitergabe unter gleichen Bedingungen".
- e. Der "Lizenzgeber" im Sinne dieser Lizenz ist diejenige natürliche oder juristische Person oder Gruppe, die den Schutzgegenstand unter den Bedingungen dieser Lizenz anbietet und insoweit als Rechteinhaberin auftritt, *namentlich das Bundesamt für Strahlenschutz*.
- f. "Rechteinhaber" im Sinne dieser Lizenz ist der Urheber des Schutzgegenstandes oder jede andere natürliche oder juristische Person oder Gruppe von Personen, die am Schutzgegenstand ein Immaterialgüterrecht erlangt hat, welches die in Abschnitt 3 genannten Handlungen erfasst und bei dem eine Einräumung von Nutzungsrechten oder eine Weiterübertragung an Dritte möglich ist.

- g. Der Begriff "Schutzgegenstand" bezeichnet in dieser Lizenz den literarischen, künstlerischen oder wissenschaftlichen Inhalt, der unter den Bedingungen dieser Lizenz angeboten wird. Das kann insbesondere eine persönliche geistige Schöpfung jeglicher Art, ein Werk der kleinen Münze, ein nachgelassenes Werk oder auch ein Lichtbild oder anderes Objekt eines verwandten Schutzrechts sein, unabhängig von der Art seiner Fixierung und unabhängig davon, auf welche Weise jeweils eine Wahrnehmung erfolgen kann, gleichviel ob in analoger oder digitaler Form. Soweit Datenbanken oder Zusammenstellungen von Daten einen immaterialgüterrechtlichen Schutz eigener Art genießen, unterfallen auch sie dem Begriff "Schutzgegenstand" im Sinne dieser Lizenz.
- h. Mit "Sie" bzw. "Ihnen" ist die natürliche oder juristische Person gemeint, die in dieser Lizenz im Abschnitt 3 genannte Nutzungen des Schutzgegenstandes vornimmt und zuvor in Hinblick auf den Schutzgegenstand nicht gegen Bedingungen dieser Lizenz verstoßen oder aber die ausdrückliche Erlaubnis des Lizenzgebers erhalten hat, die durch diese Lizenz gewährten Nutzungsrechte trotz eines vorherigen Verstoßes auszuüben.
- i. Unter "Öffentlich Zeigen" im Sinne dieser Lizenz sind Veröffentlichungen und Präsentationen des Schutzgegenstandes zu verstehen, die für eine Mehrzahl von Mitgliedern der Öffentlichkeit bestimmt sind und in unkörperlicher Form mittels öffentlicher Wiedergabe in Form von Vortrag, Aufführung, Vorführung, Darbietung, Sendung, Weitersendung, zeit- und ortsunabhängiger Zugänglichmachung oder in körperlicher Form mittels Ausstellung erfolgen, unabhängig von bestimmten Veranstaltungen und unabhängig von den zum Einsatz kommenden Techniken und Verfahren, einschließlich drahtgebundener oder drahtloser Mittel und Einstellen in das Internet.
- j. "Vervielfältigen" im Sinne dieser Lizenz bedeutet, mittels beliebiger Verfahren Vervielfältigungsstücke des Schutzgegenstandes herzustellen, insbesondere durch Ton- oder Bildaufzeichnungen, und umfasst auch den Vorgang, erstmals körperliche Fixierungen des Schutzgegenstandes sowie Vervielfältigungsstücke dieser Fixierungen anzufertigen, sowie die Übertragung des Schutzgegenstandes auf einen Bild- oder Tonträger oder auf ein anderes elektronisches Medium, gleichviel ob in digitaler oder analoger Form.

2. Schranken des Immaterialgüterrechts

Diese Lizenz ist in keiner Weise darauf gerichtet, Befugnisse zur Nutzung des Schutzgegenstandes zu vermindern, zu beschränken oder zu vereiteln, die Ihnen aufgrund der Schranken des Urheberrechts oder anderer Rechtsnormen bereits ohne Weiteres zustehen oder sich aus dem Fehlen eines immaterialgüterrechtlichen Schutzes ergeben.

3. Einräumung von Nutzungsrechten

Unter den Bedingungen dieser Lizenz räumt Ihnen der Lizenzgeber - unbeschadet unverzichtbarer Rechte und vorbehaltlich des Abschnitts 4.f) - das vergütungsfreie, räumlich und zeitlich (für die Dauer des Schutzrechts am Schutzgegenstand) unbeschränkte einfache Recht ein, den Schutzgegenstand auf die folgenden Arten und Weisen zu nutzen ("unentgeltlich eingeräumtes einfaches Nutzungsrecht für jedermann"):

- a. **Den Schutzgegenstand aus dem durch das Bundesamt für Strahlenschutz unter [www.de](http://www.bfs.de) zur Verfügung gestellten Bestand herunterzuladen und einmalig dauerhaft auf ein elektronisches Medium zu übertragen sowie den Schutzgegenstand einmalig körperlich zu fixieren;**
- b. **Abwandlungen des Schutzgegenstandes unter Nutzung jedweder Medien zum Zwecke der Übersetzung anzufertigen, sofern deutlich erkennbar gemacht wird, dass es sich um Abwandlungen handelt;**

- c. den Schutzgegenstand öffentlich zu zeigen;
- d. zum Zwecke der Übersetzung gefertigte Abwandlungen des Schutzgegenstandes öffentlich zu zeigen.

Sofern Sie zu wissenschaftlichen Zwecken über die unter a. bis d. aufgelisteten Nutzungsarten hinaus beabsichtigen,

- e. den Schutzgegenstand in anderer Form und/oder Menge zu vervielfältigen, ihn in Sammelwerke zu integrieren und ihn als Teil solcher Sammelwerke zu vervielfältigen;
- f. den Schutzgegenstand, allein oder in Sammelwerke aufgenommen, öffentlich zu zeigen und zu verbreiten;
- g. andere als die unter b. benannten Abwandlungen des Schutzgegenstandes anzufertigen, zu veröffentlichen, öffentlich zu zeigen und zu verbreiten,

dann wenden Sie sich bitte vorab an....

Das Bundesamt für Strahlenschutz kann kontaktiert werden unter: ...

Der Lizenzgeber wird in diesen Fällen nach gesonderter Prüfung über die Einräumung dieser erweiterten Nutzungsrechte im Einzelfall entscheiden.

Das vorgenannte Nutzungsrecht wird für alle bekannten sowie für alle noch nicht bekannten Nutzungsarten eingeräumt. Es beinhaltet auch das Recht, solche Änderungen am Schutzgegenstand vorzunehmen, die für bestimmte nach dieser Lizenz zulässige Nutzungen technisch erforderlich sind. Alle sonstigen Rechte, die über diesen Abschnitt hinaus nicht ausdrücklich durch den Lizenzgeber eingeräumt werden, bleiben diesem allein vorbehalten. Soweit Datenbanken oder Zusammenstellungen von Daten Schutzgegenstand dieser Lizenz oder Teil dessen sind und einen immaterialgüterrechtlichen Schutz eigener Art genießen, verzichtet der Lizenzgeber auf sämtliche aus diesem Schutz resultierenden Rechte.

4. Bedingungen

Die Einräumung des Nutzungsrechts gemäß Abschnitt 3 dieser Lizenz erfolgt ausdrücklich nur unter den folgenden Bedingungen:

- a. **Sie dürfen den Schutzgegenstand ausschließlich unter den Bedingungen dieser Lizenz öffentlich zeigen oder - im Falle der Einräumung erweiterter Nutzungsrechte gemäß Abschnitt 3 e. bis g. - verbreiten.** Sie müssen dabei stets eine Kopie dieser Lizenz oder deren vollständige Internetadresse in Form des Uniform-Resource-Identifier (URI) beifügen. Sie dürfen keine Vertrags- oder Nutzungsbedingungen anbieten oder fordern, die die Bedingungen dieser Lizenz oder die durch diese Lizenz gewährten Rechte beschränken. Sie dürfen den Schutzgegenstand nicht unterlizenzieren. Bei jeder Kopie des Schutzgegenstandes, die Sie verbreiten oder öffentlich zeigen, müssen Sie alle Hinweise unverändert lassen, die auf diese Lizenz und den Haftungsausschluss hinweisen. Wenn Sie den Schutzgegenstand verbreiten oder öffentlich zeigen, dürfen Sie (in Bezug auf den Schutzgegenstand) keine technischen Maßnahmen ergreifen, die den Nutzer des Schutzgegenstandes in der Ausübung der ihm durch diese Lizenz gewährten Rechte behindern können. Dieser Abschnitt 4.a) gilt auch für den Fall, dass der Schutzgegenstand einen Bestandteil eines Sammelwerkes bildet, was jedoch nicht bedeutet, dass das Sammelwerk insgesamt dieser Lizenz unterstellt werden muss. Sofern Sie ein Sammelwerk erstellen, müssen Sie auf die Mitteilung eines Lizenzgebers hin aus dem Sammelwerk die in Abschnitt 4.d) aufgezählten Hinweise entfernen. Wenn Sie eine Abwandlung vornehmen, müssen Sie auf die Mitteilung

eines Lizenzgebers hin von der Abwandlung die in Abschnitt 4.d) aufgezählten Hinweise entfernen.

b. Sie dürfen eine Abwandlung ausschließlich unter den Bedingungen

- i. **dieser Lizenz,**
- ii. **einer späteren Version dieser Lizenz mit denselben Lizenzelementen;**

verbreiten oder öffentlich zeigen ("Verwendbare Lizenz").

Sie müssen stets eine Kopie der verwendbaren Lizenz oder deren vollständige Internetadresse in Form des Uniform-Resource-Identifier (URI) beifügen, wenn Sie die Abwandlung verbreiten oder öffentlich zeigen. Sie dürfen keine Vertrags- oder Nutzungsbedingungen anbieten oder fordern, die die Bedingungen der verwendbaren Lizenz oder die durch sie gewährten Rechte beschränken. Bei jeder Abwandlung, die Sie verbreiten oder öffentlich zeigen, müssen Sie alle Hinweise auf die verwendbare Lizenz und den Haftungsausschluss unverändert lassen. Wenn Sie die Abwandlung verbreiten oder öffentlich zeigen, dürfen Sie (in Bezug auf die Abwandlung) keine technischen Maßnahmen ergreifen, die den Nutzer der Abwandlung in der Ausübung der ihm durch die verwendbare Lizenz gewährten Rechte behindern können. Dieser Abschnitt 4.b) gilt auch für den Fall, dass die Abwandlung einen Bestandteil eines Sammelwerkes bildet, was jedoch nicht bedeutet, dass das Sammelwerk insgesamt der verwendbaren Lizenz unterstellt werden muss.

- c. **Die Rechteeinräumung gemäß Abschnitt 3 gilt nur für Handlungen, die nicht auf einen geschäftlichen Vorteil oder eine geldwerte Vergütung gerichtet sind ("nicht-kommerzielle Nutzung", "Non-commercial-Option").** Wird Ihnen in Zusammenhang mit dem Schutzgegenstand dieser Lizenz ein anderer Schutzgegenstand überlassen, ohne dass eine vertragliche Verpflichtung hierzu besteht (etwa im Wege von File-Sharing), so wird dies nicht als auf geschäftlichen Vorteil oder geldwerte Vergütung gerichtet angesehen, wenn in Verbindung mit dem Austausch der Schutzgegenstände tatsächlich keine Zahlung oder geldwerte Vergütung geleistet wird.
- d. Die Verbreitung und das öffentliche Zeigen des Schutzgegenstandes oder auf ihm aufbauender Abwandlungen oder ihn enthaltender Sammelwerke ist Ihnen nur unter der Bedingung gestattet, dass Sie, vorbehaltlich etwaiger Mitteilungen im Sinne von Abschnitt 4.a), alle dazu gehörenden Rechtevermerke unberührt lassen. Sie sind verpflichtet, die Rechteinhaberschaft in einer der Nutzung entsprechenden, angemessenen Form anzuerkennen, indem Sie - soweit bekannt - Folgendes angeben:
- i. Den Namen (oder das Pseudonym, falls ein solches verwendet wird) des Rechteinhabers und / oder, falls der Lizenzgeber im Rechtevermerk, in den Nutzungsbedingungen oder auf andere angemessene Weise eine Zuschreibung an Dritte vorgenommen hat (z.B. an eine Stiftung, ein Verlagshaus oder eine Zeitung) ("Zuschreibungsempfänger"), Namen bzw. Bezeichnung dieses oder dieser Dritten;
 - ii. den Titel des Inhaltes;
 - iii. in einer praktikablen Form den Uniform-Resource-Identifier (URI, z.B. Internetadresse), den der Lizenzgeber zum Schutzgegenstand angegeben hat, es sei denn, dieser URI verweist nicht auf den Rechtevermerk oder die Lizenzinformationen zum Schutzgegenstand;
 - iv. und im Falle einer Abwandlung des Schutzgegenstandes in Übereinstimmung mit Abschnitt 3.b) einen Hinweis darauf, dass es sich um eine Abwandlung handelt.

Die nach diesem Abschnitt 4.d) erforderlichen Angaben können in jeder angemessenen Form gemacht werden; im Falle einer Abwandlung des

Schutzgegenstandes oder eines Sammelwerkes müssen diese Angaben das Minimum darstellen und bei gemeinsamer Nennung mehrerer Rechteinhaber dergestalt erfolgen, dass sie zumindest ebenso hervorgehoben sind wie die Hinweise auf die übrigen Rechteinhaber. Die Angaben nach diesem Abschnitt dürfen Sie ausschließlich zur Angabe der Rechteinhaberschaft in der oben bezeichneten Weise verwenden. Durch die Ausübung Ihrer Rechte aus dieser Lizenz dürfen Sie ohne eine vorherige, separat und schriftlich vorliegende Zustimmung des Lizenzgebers und / oder des Zuschreibungsempfängers weder explizit noch implizit irgendeine Verbindung zum Lizenzgeber oder Zuschreibungsempfänger und ebenso wenig eine Unterstützung oder Billigung durch ihn andeuten.

- e. Die oben unter 4.a) bis d) genannten Einschränkungen gelten nicht für solche Teile des Schutzgegenstandes, die allein deshalb unter den Schutzgegenstandsbegriff fallen, weil sie als Datenbanken oder Zusammenstellungen von Daten einen immaterialgüterrechtlichen Schutz eigener Art genießen.
- f. Bezüglich Vergütung für die Nutzung des Schutzgegenstandes gilt Folgendes:
 - i. Unverzichtbare gesetzliche Vergütungsansprüche: Soweit unverzichtbare Vergütungsansprüche im Gegenzug für gesetzliche Lizenzen vorgesehen oder Pauschalabgabensysteme (zum Beispiel für Leermedien) vorhanden sind, behält sich der Lizenzgeber das ausschließliche Recht vor, die entsprechende Vergütung einzuziehen für jede Ausübung eines Rechts aus dieser Lizenz durch Sie.
 - ii. Vergütung bei Zwangslizenzen: Sofern Zwangslizenzen außerhalb dieser Lizenz vorgesehen sind und zustande kommen, behält sich der Lizenzgeber das ausschließliche Recht auf Einziehung der entsprechenden Vergütung für den Fall vor, dass Sie eine Nutzung des Schutzgegenstandes für andere als die in Abschnitt 4.c) als nicht-kommerziell definierten Zwecke vornehmen, verzichtet für alle übrigen, lizenzgerechten Fälle von Nutzung jedoch auf jegliche Vergütung.
 - iii. Vergütung in sonstigen Fällen: Bezüglich lizenzgerechter Nutzung des Schutzgegenstandes durch Sie, die nicht unter die beiden vorherigen Abschnitte (i) und (ii) fällt, verzichtet der Lizenzgeber auf jegliche Vergütung, unabhängig davon, ob eine Einziehung der Vergütung durch ihn selbst oder nur durch eine Verwertungsgesellschaft möglich wäre. Der Lizenzgeber behält sich jedoch das ausschließliche Recht auf Einziehung der entsprechenden Vergütung (durch ihn selbst oder eine Verwertungsgesellschaft) für den Fall vor, dass Sie eine Nutzung des Schutzgegenstandes für andere als die in Abschnitt 4.c) als nicht-kommerziell definierten Zwecke vornehmen.
- g. Persönlichkeitsrechte bleiben - soweit sie bestehen - von dieser Lizenz unberührt.

5. Gewährleistung

SOFERN KEINE ANDERS LAUTENDE, SCHRIFTLICHE VEREINBARUNG ZWISCHEN DEM LIZENZGEBER UND IHNEN GESCHLOSSEN WURDE UND SOWEIT MÄNGEL NICHT ARGLISTIG VERSCHWIEGEN WURDEN, BIETET DER LIZENZGEBER DEN SCHUTZGEGENSTAND UND DIE EINRÄUMUNG VON RECHTEN UNTER AUSSCHLUSS JEDLICHER GEWÄHRLEISTUNG AN UND ÜBERNIMMT WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH KONKLUDENT GARANTIEEN IRGEND EINER ART. DIES UMFASST INSBESONDERE DAS FREISEIN VON SACH- UND RECHTSMÄNGELN, UNABHÄNGIG VON DEREN ERKENNBARKEIT FÜR DEN LIZENZGEBER, DIE VERKEHRSFÄHIGKEIT DES SCHUTZGEGENSTANDES, SEINE VERWENDBARKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK SOWIE DIE KORREKTHEIT VON BESCHREIBUNGEN. DIESE GEWÄHRLEISTUNGSBESCHRÄNKUNG GILT NICHT, SOWEIT MÄNGEL ZU SCHÄDEN DER IN ABSCHNITT 6 BEZEICHNETEN ART FÜHREN UND AUF SEITEN DES LIZENZGEBERS DAS JEWEILS GENANNT VORSCHULDEN BZW. VERTRETENMÜSSEN EBENFALLS VORLIEGT.

6. Haftungsbeschränkung

DER LIZENZGEBER HAFTET IHNEN GEGENÜBER IN BEZUG AUF SCHÄDEN AUS DER VERLETZUNG DES LEBENS, DES KÖRPERS ODER DER GESUNDHEIT NUR, SOFERN IHM WENIGSTENS FAHRLÄSSIGKEIT VORZUWERFEN IST, FÜR SONSTIGE SCHÄDEN NUR BEI GROBER FAHRLÄSSIGKEIT ODER VORSATZ, UND ÜBERNIMMT DARÜBER HINAUS KEINERLEI FREIWILLIGE HAFTUNG.

7. Erlöschen

- a. Diese Lizenz und die durch sie eingeräumten Nutzungsrechte erlöschen mit Wirkung für die Zukunft im Falle eines Verstoßes gegen die Lizenzbedingungen durch Sie, ohne dass es dazu der Kenntnis des Lizenzgebers vom Verstoß oder einer weiteren Handlung einer der Vertragsparteien bedarf. Mit natürlichen oder juristischen Personen, die Abwandlungen des Schutzgegenstandes oder diesen enthaltende Sammelwerke unter den Bedingungen dieser Lizenz von Ihnen erhalten haben, bestehen nachträglich entstandene Lizenzbeziehungen jedoch solange weiter, wie die genannten Personen sich ihrerseits an sämtliche Lizenzbedingungen halten. Darüber hinaus gelten die Ziffern 1, 2, 5, 6, 7, und 8 auch nach einem Erlöschen dieser Lizenz fort.
- b. Vorbehaltlich der oben genannten Bedingungen gilt diese Lizenz unbefristet bis der rechtliche Schutz für den Schutzgegenstand ausläuft. Davon abgesehen behält der Lizenzgeber das Recht, den Schutzgegenstand unter anderen Lizenzbedingungen anzubieten oder die eigene Weitergabe des Schutzgegenstandes jederzeit einzustellen, solange die Ausübung dieses Rechts nicht einer Kündigung oder einem Widerruf dieser Lizenz (oder irgendeiner Weiterlizenzierung, die auf Grundlage dieser Lizenz bereits erfolgt ist bzw. zukünftig noch erfolgen muss) dient und diese Lizenz unter Berücksichtigung der oben zum Erlöschen genannten Bedingungen vollumfänglich wirksam bleibt.

8. Sonstige Bestimmungen

- a. Jedes Mal wenn Sie den Schutzgegenstand für sich genommen oder als Teil eines Sammelwerkes verbreiten oder öffentlich zeigen, bietet der Lizenzgeber dem Empfänger eine Lizenz zu den gleichen Bedingungen und im gleichen Umfang an, wie Ihnen in Form dieser Lizenz.
- b. Jedes Mal wenn Sie eine Abwandlung des Schutzgegenstandes verbreiten oder öffentlich zeigen, bietet der Lizenzgeber dem Empfänger eine Lizenz am ursprünglichen Schutzgegenstand zu den gleichen Bedingungen und im gleichen Umfang an, wie Ihnen in Form dieser Lizenz.
- c. Sollte eine Bestimmung dieser Lizenz unwirksam sein, so bleibt davon die Wirksamkeit der Lizenz im Übrigen unberührt.
- d. Keine Bestimmung dieser Lizenz soll als abbedungen und kein Verstoß gegen sie als zulässig gelten, solange die von dem Verzicht oder von dem Verstoß betroffene Seite nicht schriftlich zugestimmt hat.
- e. Diese Lizenz (zusammen mit in ihr ausdrücklich vorgesehenen Erlaubnissen, Mitteilungen und Zustimmungen, soweit diese tatsächlich vorliegen) stellt die vollständige Vereinbarung zwischen dem Lizenzgeber und Ihnen in Bezug auf den Schutzgegenstand dar. Es bestehen keine Abreden, Vereinbarungen oder Erklärungen in Bezug auf den Schutzgegenstand, die in dieser Lizenz nicht genannt sind. Rechtsgeschäftliche Änderungen des Verhältnisses zwischen dem Lizenzgeber und Ihnen sind nur über Modifikationen dieser Lizenz möglich. Der Lizenzgeber ist an etwaige zusätzliche, einseitig durch Sie übermittelte Bestimmungen nicht gebunden. Diese Lizenz kann nur durch schriftliche Vereinbarung zwischen Ihnen und dem Lizenzgeber modifiziert werden. Derlei Modifikationen wirken ausschließlich zwischen

dem Lizenzgeber und Ihnen und wirken sich nicht auf die Dritten gemäß Ziffern 8.a) und b) angeboteten Lizenzen aus.

- f. **Auf diesen Lizenzvertrag findet das Recht der Bundesrepublik Deutschland Anwendung.**

9. Hinweis

Die vorstehende Lizenz basiert auf einer freiverfügbaren *Creative Commons Lizenz der Fa. Creative Commons* (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/>) und wurde den speziellen Bedürfnissen der nichtkommerziellen Nutzung durch das Bundesamt für Strahlenschutz angepasst.

A.2 Screenshots

Die folgenden Screenshots entstammen dem bei Fertigstellung dieser Arbeit aktuellen Stand von DORIS und können sich bis zur Produktivschaltung des Systems noch geringfügig ändern.

Bitte benutzen Sie diese Kennung, um auf die Ressource zu verweisen:
<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0221-20100209269>

Titel: Renaissance der Kernenergie? : Analyse der Bedingungen für den weltweiten Ausbau der Kernenergie gemäß den Plänen der Nuklearindustrie und den verschiedenen Szenarien der Nuklearenergieagentur der OECD

Autor(en): [Deutsch, Matthias](#)
[Hobohm, Jens](#)
[Krampe, Leonard](#)
[Mellahn, Stefan](#)
[Rits, Vincent](#)
[Seidel, Christian](#)

Herausgeber: Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)

Sonstige Körperschaft: Prognos

Erscheinungsdatum: Sep-2009

URN: urn:nbn:de:0221-20100209269

Schlagwörter: Prognosstudie

Zusammenfassung: In vielen Staaten der Welt wächst derzeit das Interesse an der Kernenergie. Die vorliegende Studie verfolgt das Ziel, eine realistische Einschätzung der künftigen weltweiten Nutzung der Kernenergie bis zum Jahr 2030 vorzunehmen. Dabei wird die Frage beantwortet, ob es voraussichtlich zu einer Renaissance ihrer Nutzung kommen wird.

Enthalten in den Sammlungen: [Kerntechnik](#)

Dateien zu dieser Ressource:

Datei	Beschreibung	Größe	Format
BfS_2009_Prognosstudie.pdf		578,68 kB	Adobe PDF Öffnen/Anzeigen

[Zur Langanzeige](#)

Alle Ressourcen in diesem Repository sind urheberrechtlich geschützt.

Abb. 11: Die Itemansicht in DORIS (Entwurf)

	Bitte geben Sie den Titel des Dokumentes ein.	
Titel (Pflichtfeld):	<input type="text"/>	
	Bitte geben Sie den / die Herausgeber dieses Dokuments an (Mehrfachauswahl möglich).	
Herausgeber (Pflichtfeld):	<input type="checkbox"/> BFS <input type="checkbox"/> BMU <input type="checkbox"/> PTB	
	Bitte wählen Sie Ihren Fachbereich aus.	
Fachbereich (Pflichtfeld):	<input type="text"/>	
	Kommentare und Bearbeitungshinweise zum Dokument (z. B. Zuordnung zu weiteren Sammlungen)	
Bemerkung:	<input type="text"/>	
	Falls vorhanden können Sie hier Schlagwörter eingeben. Die sind einzelne Wörter, bzw. kurze Wortketten die den Inhalt des Dokuments beschreiben und für eine bessere Suchbarkeit sorgen.	
Schlagwörter:	<input type="text"/>	<input type="button" value="Weitere eintragen"/>
	Bitte geben Sie den Autor, bzw. die Autoren in der Form "Nachname, Vorname" ein.	
Autor(en):	<input type="text"/>	<input type="button" value="Weitere eintragen"/>
	Bitte geben Sie den Namen des Kongresses oder weiterer beteiligter Institutionen ein (falls zutreffend).	
Kongress oder beteiligte Institution:	<input type="text"/>	<input type="button" value="Weitere eintragen"/>
	Bitte geben Sie die Auflage oder den Stand des Dokumentes an.	
Auflage oder Stand:	<input type="text"/>	
	Bitte geben Sie das Erscheinungsdatum in der Form "Monat-Tag-Jahr" ein. Die Angabe von Monat und Tag ist optional.	
Erscheinungsdatum:	Monat: <input type="text"/>	Tag: <input type="text"/> Jahr: <input type="text"/>
	Bitte geben Sie die Reportnummer ein (z.B.: "BFS-SCHR-26/02").	
Reportnummer:	<input type="text"/>	<input type="button" value="Weitere eintragen"/>
	Bitte geben Sie die Reihe und die Zählung des Dokuments in der Form "Reihenname ; Zählung" ein (z. B.: "BFS-Schriften ; 26/02").	
Reihe:	<input type="text"/>	<input type="button" value="Weitere eintragen"/>
	Bitte wählen Sie die Sprache des Dokuments aus.	
Sprache:	<input type="text"/>	
	Falls vorhanden geben Sie hier bitte die ISBN ein.	
ISBN:	<input type="text"/>	
	Bitte geben Sie hier falls vorhanden eine Zusammenfassung des Dokuments ein. Beachten Sie, dass diese nicht mehr als 3 - 4 Sätze umfassen sollte.	
Zusammenfassung (Abstract):	<input type="text"/>	

Abb. 12: Die vollständige Eingabemaske der Metadaten in DORIS (Entwurf)

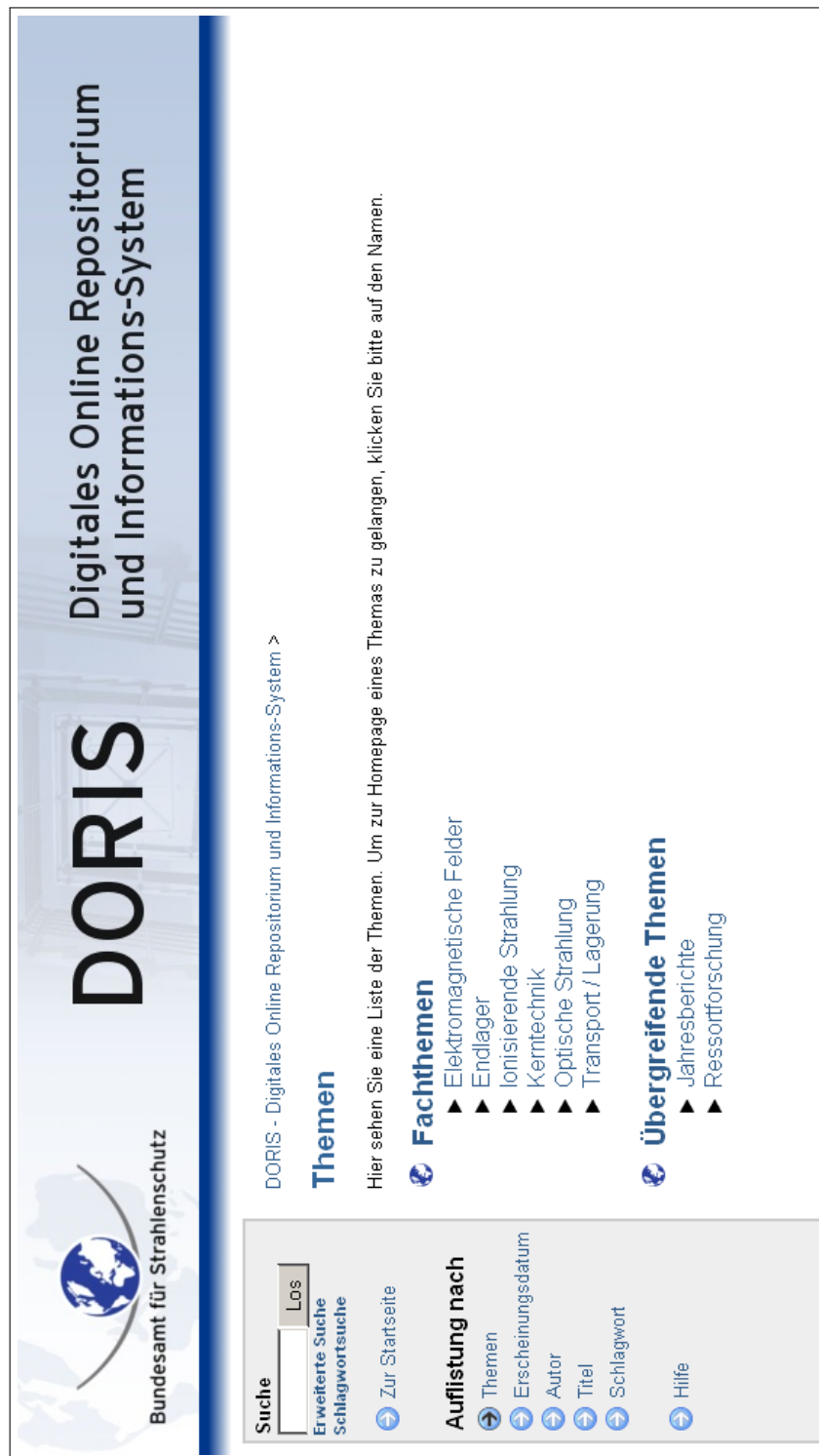


Abb. 13: DORIS Gesamtansicht (Entwurf)